CONSEIL SUPÉRIEUR
DE L'ÉDUCATION

RAPPORT ANNUEL 1999-2000
sur l'état et les besoins de l'éducation

Éducation et nouvelles technologies

Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage

Québec

101-06024/

RAPPORT ANNUEL 1999-2000
sur l'état et les besoins de l'éducation

Éducation et nouvelles technologies

Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage

Monsieur Jean-Pierre Charbonneau
Président de l'Assemblée nationale
Hôtel du Parlement
Québec

Monsieur le Président,

Conformément à la Loi (L.R.Q., c. C-60, article 9, alinéa c), je vous transmets le rapport annuel du Conseil supérieur de l'éducation sur l'état et les besoins de l'éducation pour l'année 1999-2000.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments distingués.

Le ministre de l'Éducation,

François Legault
Québec, décembre 2000

Monsieur François Legault
Ministre de l'Éducation
Hôtel du Parlement
Québec

Monsieur le Ministre,

Conformément à la Loi (L.R.Q., c. C-60, article 9, alinéa c), je vous présente le rapport annuel du Conseil supérieur de l'éducation sur l'état et les besoins de l'éducation pour l'année 1999-2000.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

La présidente,

Céline Saint-Pierre
Sainte-Foy, décembre 2000

Le Conseil a confié la préparation de ce rapport annuel à un comité composé de:

M^me^ Céline Saint-Pierre, présidente du Conseil supérieur de l'éducation et présidente du comité;

M^me^ Pâquerette Sergerie, membre du Conseil, Comité de parents, Commission scolaire des Chic-Chocs ;

M^me^ Thérèse Laferrière, membre de la Commission de l'enseignement secondaire, professeure-chercheure, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval;

M^me^ Geneviève Alain, enseignante, LaurenHill Academy, Saint-Laurent;

M. Yvan Demers, enseignant, École primaire du Tremplin, Richmond;

M. Bernard Lachance, directeur général, Collège de Lévis;

M^me^ Carole Lauzon-Bougie, conseillère pédagogique, Commission scolaire Seigneurie-des-Mille-Îles, coordonnatrice du service national à la formation continue des adultes (RÉCIT) ;

M. André Paradis, professeur-chercheur, Département de mathématiques et d'informatique, Université du Québec à Trois-Rivières;

M. Vincent Tanguay, conseiller directeur, AGTI Services Conseils inc., Sainte-Foy;

M^me^ Diane Duquet, coordonnatrice du comité.

Rédaction :
M^me^ Diane Duquet, avec la collaboration d'appoint de M^me^ Suzanne Bouchard, agente de recherche.

Recherche :
M^me^ Diane Duquet et M^me^ Suzanne Bouchard, avec la collaboration d'appoint de M^me^ Caroline Hamel, agente de recherche.

Soutien technique :
M^me^ Jocelyne Mercier au secrétariat ;

M^mes^ Patricia Réhel et Francine Vallée, à la documentation ;

M^me^ Michelle Caron, à l'édition.

Révision linguistique :
M. Bernard Audet

Graphisme :
Axiome Communication

Rapport adopté à la 493^e^ réunion
du Conseil supérieur de l'éducation,
le 20 octobre 2000.

Dépôt légal :
Bibliothèque nationale du Québec, 2000
Bibliothèque nationale du Canada, 2000
ISBN : 2-550-36790-1

Table des matières

Introduction 11

Chapitre 1

Technologies nouvelles et éducation : un aperçu de l'état des lieux 17

Les technologies nouvelles dans la société 18

Ce qu'on entend par « technologies nouvelles » 18

Aperçu général : une évolution technologique, voire une révolution sociale 18

Aperçu statistique : où en sommes-nous au Québec ? 19

Au Québec, en éducation, un intérêt manifeste des acteurs concernés 20

Comme point de départ : l'exhortation du Conseil à des engagements pressants 21

Les retombées de la Conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation 21

Des apports complémentaires importants 22

Des investissements ciblés 24

Des efforts institutionnels encourageants 26

Où en est le système éducatif québécois ? 26

Le parc informatique : des besoins constants 27

Pour des branchements pertinents 29

De l'accès à l'intégration : une ouverture encore timide 32

Quelques comparaisons avec d'autres systèmes éducatifs 35

Quelques constats à considérer et pistes à retenir 40

Chapitre 2

Apprendre autrement, enseigner différemment 41

Les technologies nouvelles en éducation : quelques mises au point s'imposent 42

L'information et le savoir : ne pas confondre 42

En éducation, l'introduction des technologies nouvelles s'appuie sur un « vécu » informatique qui a déjà 20 ans 43

La mesure de l'efficacité pédagogique des technologies nouvelles : des lacunes à combler 44

Un atout non négligeable : un moyen pour soutenir l'innovation pédagogique 45

Des interrogations pertinentes 47

La nécessité de s'entendre sur un rationnel d'utilisation des technologies en éducation 48
Une variété d'usages à considérer 48
Un rationnel pour orienter et baliser les choix à faire 49
Les technologies et la pédagogie, une seule finalité : la réalisation de la mission éducative 51
Une utilisation en lien avec le curriculum ou le programme d'études et le projet d'établissement 51
... et ciblée sur l'atteinte des objectifs de formation 52
Des habiletés et des valeurs qui vont de pair avec des outils nouveaux 54
Une ouverture sur la vie pour certaines catégories d'élèves ou d'étudiants 55
Une nouveauté à apprivoiser : le téléapprentissage ou l'apprentissage en ligne/en réseau 57
Le téléapprentissage vu comme substitut au cadre d'enseignement traditionnel 57
Le téléapprentissage vu comme complément dans l'institution scolaire 58
Pour un environnement technologique adapté à des façons différentes d'enseigner et d'apprendre 59
Le matériel de base : pour faire face aux besoins 59
Les périphériques : accessibilité et partage 61
Le branchement en réseau : pour réaliser la « communauté d'apprentissage » 62
L'aménagement physique et ergonomique : des choix qui orientent l'utilisation des technologies en classe 62
Quelques constats à considérer et pistes à retenir 63

Chapitre 3

Le point sur la formation des enseignants : maîtriser la pédagogie, apprivoiser la technologie 65
Pour que la technologie soit au service de la pédagogie : une formation nécessaire, mais de quelle nature ? 66
La formation initiale des maîtres : la nécessité d'une révolution pédagogique en profondeur 67
L'offre actuelle : une offre à saveur technique 68
Une difficulté additionnelle pour la formation des maîtres du secondaire 69
Les stages pratiques dans les écoles : une certaine rareté de l'offre en matière d'intégration pédagogique des technologies 69
Des contenus peu arrimés aux objectifs de la réforme et d'une intégration pédagogique des technologies 70
La formation continue du personnel enseignant : le volet pédagogique de la formation doit primer sur le volet technique 71
Au primaire-secondaire, y a-t-il une formation à l'intégration pédagogique des technologies ? 72
Au collégial, beaucoup d'offres de formation, peu de concertation 74
À l'université, des remises en question importantes 76
Des contenus de formation à identifier 77
Quelques constats à considérer et pistes à retenir 79

Chapitre 4

Pour réussir l'intégration pédagogique des technologies 81

Les technologies nouvelles : un atout pour l'évolution du système éducatif 82

En éducation, les technologies sont un moyen d'intervention puissant 82

... qui doit être utilisé à bon escient 83

... pour accompagner l'évolution du système éducatif et la complexité croissante de la société du savoir 84

Du temps pour s'approprier un moyen puissant mais complexe 85

Le paradoxe d'une société en mode accéléré 86

La cause du problème du temps : « le temps, c'est de l'argent » 87

Une solution possible ? allouer et financer le temps consacré au changement 87

Pour réussir l'intégration des technologies en éducation 88

Informer et sensibiliser les acteurs concernés, développer une vision commune et partagée des défis et des enjeux 88

Assurer l'accessibilité par un environnement matériel et des contenus appropriés aux besoins de l'éducation 89

Assurer la formation des divers acteurs, pour que la technologie soit au service de la pédagogie 92

Accompagner et soutenir le personnel enseignant de façon continue 93

Piloter le changement : un rôle crucial de l'État et des leaders institutionnels 95

Quelques constats à considérer et pistes à retenir 96

Chapitre 5

Des enjeux sociaux et institutionnels importants 99

Des enjeux liés à une appropriation sociale et culturelle des technologies 100

L'affirmation de la spécificité québécoise 100

La recherche de l'équité et le souci de l'éthique 103

Le choix de l'éducation des usagers plutôt que celui de la censure 105

Le développement d'une culture de réseau 107

La concertation des acteurs et le partage d'une vision commune 108

La création de partenariats 110

Quelques enjeux et défis spécifiques selon les ordres ou secteurs d'enseignement 110

Au préscolaire et au primaire : donner des bases solides 111

Au secondaire, à la formation générale des jeunes : s'engager résolument dans l'intégration des technologies 111

Au collégial : préserver l'approche par programme dans l'intégration des technologies 112

À l'université : s'assurer un avenir prometteur dans la société de l'information et du savoir 113

À la formation professionnelle et technique : intégrer les technologies nouvelles pour être davantage en prise avec la réalité du travail 115

À l'éducation des adultes et à la formation continue : composer avec la flexibilité de la formation en ligne 116

Quelques constats à considérer et pistes à retenir 118

Conclusion 121

L'ensemble de la problématique du rapport 122

Quelques postulats en guise de balises 123

Des recommandations qui s'imposent, des pistes d'action suggérées 124

Un dernier tour de piste(s) 131

Bibliographie 133

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des personnes et organismes consultés 147

Annexe 2 : Des projets d'envergure, du primaire à l'université 155

Annexe 3 : Coup d'œil sur les jeunes et Internet 159

Annexe 4 : Quelques exemples d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage au primaire et au secondaire 161

Annexe 5 : Liste des cours expressément reliés aux technologies dans les programmes de formation des maîtres 167

Annexe 6 : Quelques sites Internet sur les technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage 175

Liste des tableaux

Tableau 1 : L'équipement disponible 28

Tableau 2 : Le parc informatique et les établissements 29

Tableau 3 : La nature du branchement en réseau 31

Tableau 4 : Les enseignants et les technologies nouvelles 32

Tableau 5 : Les enseignants de cégep et leurs pratiques pédagogiques d'intégration des technologies nouvelles 34

Tableau 6 : Aperçu de situation à l'échelle canadienne 36

Tableau 7 : Les enseignants américains et les technologies nouvelles 38

Tableau 8 : L'Angleterre et les technologies nouvelles en éducation 39

Tableau 9 : Les enseignants et les ordinateurs à leur disposition 90

Introduction

En même temps que le système éducatif québécois s'engage dans une transformation majeure de son organisation et de ses programmes d'études au primaire et au secondaire, de même qu'au collégial, que les universités sont interpellées dans leur mission de formation et de recherche et que l'éducation des adultes prend une importance accrue dans la perspective d'une formation tout au long de la vie, nous assistons à une révolution technologique qui touche directement les modes d'enseignement et les outils d'apprentissage.

Ce nouveau contexte a incité le Conseil supérieur de l'éducation à traiter à nouveau de la question des nouvelles technologies en éducation, six ans seulement après la publication de son rapport sur ce même thème[1]. Ces technologies, et particulièrement celles de l'information et de la communication, ont connu une évolution magistrale et rapide marquée principalement par leur capacité de mise en réseau, une nouvelle phase de leur développement qui a des impacts majeurs sur l'organisation de l'enseignement et sur les démarches d'apprentissage.

Il s'agit là de deux mouvements irréversibles qui viennent bouleverser le monde de l'éducation et le Conseil croit important de se questionner sur l'articulation de ces deux forces. Il croit nécessaire de s'interroger sur les meilleurs moyens à développer pour éduquer le milieu de l'éducation au potentiel de ces technologies et à une utilisation pédagogique de l'outil pour apprendre et pour réussir; de se pencher sur les limites et les dangers de ces outils pour répondre aux défis que pose l'éducation des jeunes et des adultes au début du 21e siècle; de réfléchir sur l'incontournable que représente l'éducation aux technologies de l'information et de la communication dans une société moderne dont le développement repose en bonne partie sur la créativité et l'innovation. L'urgence du questionnement s'accroît avec l'importance que prend le mouvement amorcé sur la scène éducative internationale en matière d'intégration de ces technologies à des fins d'apprentissage et d'amélioration de la réussite scolaire et éducative[2].

Ce double processus d'intégration pédagogique des technologies à l'apprentissage et de réforme du système éducatif, actuellement en cours, doit s'appuyer sur une vision stratégique où les efforts convergent pour que la technologie soit au service de l'éducation et non l'inverse et contribue de cette façon à la réussite éducative. Mais jusqu'où aller dans l'intégration des technologies dans l'enseignement à travers le système éducatif québécois? Avec l'arrivée à terme en juin 2001 du « Plan Marois » sur les technologies de l'information et de la communication, le Conseil est d'avis que le moment est particulièrement bien choisi pour faire le point sur le sujet et fournir au ministre de l'Éducation ainsi qu'à l'ensemble du milieu éducatif des éléments de réflexion susceptibles d'appuyer les orientations, les décisions et les choix qui s'imposent dans ce domaine.

Une société en devenir

« Avec l'avènement du traitement électronique des informations, de la numérisation des données et du développement des réseaux interactifs de communication, les références classiques volent en éclats. Aux trois unités (de lieu, de temps et de fonction) s'opposent la décentralisation des tâches, la désynchronisation des activités et la dématérialisation des échanges. La société naissante s'organise en réseaux plutôt qu'en pyramides de pouvoirs, en cellules interdépendantes plutôt qu'en engrenages hiérarchiques, au sein d'un " écosystème informationnel " plutôt que par filières industrielles linéaires. »

Joël de Rosnay[3]

À n'en pas douter, le passage de la société industrielle à la société informationnelle ne se fait pas sans heurts et crée une zone de turbulence qui se répercute à travers tous les secteurs d'activité des sociétés contemporaines, y compris en éducation. Désormais, l'accès à une information abondante — de toute nature et de qualité variable — qu'offre le branchement en réseau oblige le système d'éducation à jouer un rôle prédominant dans la formation nécessaire à un usage éclairé de ces informations et à leur transformation éventuelle en savoir maîtrisé.

Avec autant d'informations à portée de clavier, c'est un renouvellement de leur rôle que les acteurs de l'éducation voient poindre, et qui les invite à développer chez leurs élèves ou étudiants les compétences

3. www.monde-diplomatique.fr/1996/08/DE_ROSNAY/5801.html

Ce nouveau contexte a incité le Conseil supérieur de l'éducation a traiter à nouveau de la question des nouvelles technologies en éducation, six ans seulement après la publication de son rapport sur ce même thème[1]. Ces technologies, et particulièrement celles de l'information et de la communication, ont connu une évolution magistrale et rapide marquée principalement par leur capacité de mise en réseau, une nouvelle phase de leur développement qui a des impacts majeurs sur l'organisation de l'enseignement et sur les démarches d'apprentissage.

Il s'agit là de deux mouvements irréversibles qui viennent bouleverser le monde de l'éducation et le Conseil croit important de se questionner sur l'articulation de ces deux forces. Il croit nécessaire de s'interroger sur les meilleurs moyens à développer pour éduquer le milieu de l'éducation au potentiel de ces technologies et à une utilisation pédagogique de l'outil pour apprendre et pour réussir; de se pencher sur les limites et les dangers de ces outils pour répondre aux défis que pose l'éducation des jeunes et des adultes au début du 21e siècle; de réfléchir sur l'incontournable que représente l'éducation aux technologies de l'information et de la communication dans une société moderne dont le développement repose en bonne partie sur la créativité et l'innovation. L'urgence du questionnement s'accroît avec l'importance que prend le mouvement amorcé sur la scène éducative internationale en matière d'intégration de ces technologies à des fins d'apprentissage et d'amélioration de la réussite scolaire et éducative[2].

Ce double processus d'intégration pédagogique des technologies à l'apprentissage et de réforme du système éducatif, actuellement en cours, doit s'appuyer sur une vision stratégique où les efforts convergent pour que la technologie soit au service de l'éducation et non l'inverse et contribue de cette façon à la réussite éducative. Mais jusqu'où aller dans l'intégration des technologies dans l'enseignement à travers le système éducatif québécois? Avec l'arrivée à terme en juin 2001 du « Plan Marois » sur les technologies de l'information et de la communication, le Conseil est d'avis que le moment est particulièrement bien choisi pour faire le point sur le sujet et fournir au ministre de l'Éducation ainsi qu'à l'ensemble du milieu éducatif des éléments de réflexion susceptibles d'appuyer les orientations, les décisions et les choix qui s'imposent dans ce domaine.

Une société en devenir

« Avec l'avènement du traitement électronique des informations, de la numérisation des données et du développement des réseaux interactifs de communication, les références classiques volent en éclats. Aux trois unités (de lieu, de temps et de fonction) s'opposent la décentralisation des tâches, la désynchronisation des activités et la dématérialisation des échanges. La société naissante s'organise en réseaux plutôt qu'en pyramides de pouvoirs, en cellules interdépendantes plutôt qu'en engrenages hiérarchiques, au sein d'un " écosystème informationnel " plutôt que par filières industrielles linéaires. »

Joël de Rosnay[3]

À n'en pas douter, le passage de la société industrielle à la société informationnelle ne se fait pas sans heurts et crée une zone de turbulence qui se répercute à travers tous les secteurs d'activité des sociétés contemporaines, y compris en éducation. Désormais, l'accès à une information abondante — de toute nature et de qualité variable — qu'offre le branchement en réseau oblige le système d'éducation à jouer un rôle prédominant dans la formation nécessaire à un usage éclairé de ces informations et à leur transformation éventuelle en savoir maîtrisé.

Avec autant d'informations à portée de clavier, c'est un renouvellement de leur rôle que les acteurs de l'éducation voient poindre, et qui les invite à développer chez leurs élèves ou étudiants les compétences

1 *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication: des engagements pressants*. Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation.

2 Rappelons la distinction que fait le Conseil entre la réussite scolaire, fondée sur les résultats des élèves et la lutte à l'échec et à l'abandon des études, et la réussite éducative, beaucoup plus large, qui englobe le développement personnel et professionnel des individus en formation, sans nécessairement le rattacher aux résultats scolaires obtenus. Outre l'intérêt qu'elles peuvent avoir dans la poursuite d'une amélioration des résultats scolaires des élèves, la préparation à un usage éclairé des technologies nouvelles peut également s'inscrire dans l'amélioration du potentiel d'insertion sociale et professionnelle de chacun et de chacune.

3 Joël de Rosnay, « Ce que va changer la revolution informationnelle », dans *Le Monde diplomatique*, août 1996, p. 19 (www.monde-diplomatique.fr/1996/08/DE_ROSNAY/5801.html)

dorénavant indispensables au traitement et à la gestion de l'information, à sa transformation en un savoir qui doit sans cesse être renouvelé; une orientation où l'importance d'acquérir de solides connaissances de base sur lesquelles bâtir la capacité d'apprendre reste toujours présente. C'est aussi de nouveaux défis que doivent affronter les établissements scolaires, particulièrement à l'enseignement supérieur et à la formation continue, avec l'émergence d'un marché de la formation en ligne qui rend possible, en les faisant miroiter parfois, un enseignement individualisé et personnalisé pour chacun ainsi qu'un apprentissage en tout temps et en tout lieu, tout en étant maître de son apprentissage. En ce domaine, toutefois, les meilleurs contenus et activités de formation risquent aussi d'y côtoyer les pires – au mieux des contenus et activités médiocres ou très moyens – bien camouflés sous des dehors séduisants. Comment le Québec et le système éducatif tireront-ils leur épingle du jeu, sur les plans culturel, linguistique et organisationnel, dans cet environnement compétitif et commercial où les TIC et l'éthique ne font pas toujours bon ménage? Comment pourrons-nous tous et toutes partager le bon grain de l'ivraie et profiter d'une récolte intellectuellement nourrissante pour chacun d'entre nous, mais aussi pour l'ensemble de la collectivité québécoise?

Au cours des six dernières années, la transformation de l'ordinateur personnel en un instrument collectif d'information et de communication qui, par l'interconnexion en réseaux, fait fi du temps et de l'espace, est venue bouleverser les rapports que nous entretenons dorénavant avec l'informatique et enrichir l'éventail des possibilités que ses multiples applications offrent en matière d'information, de communication et de collaboration, provoquant même ce que certains n'hésitent pas à qualifier de « révolution informationnelle[4] ». De cette évolution ou de cette révolution à la fois technologique et sociale, un système éducatif arrimé à son époque et que l'on souhaite ouvert sur le monde ne peut s'exclure. Dans le même temps, au Québec, une réforme de l'éducation qui place l'élève, l'étudiant et l'étudiante au cœur de toute activité éducative tournée vers l'apprentissage – une orientation qui exige des outils et des ressources appropriés à cette fin –, met en relief l'importance de développer des compétences transversales sur lesquelles s'appuyer pour apprendre tout au long de sa vie; en ce sens, la capacité d'utiliser les technologies de l'information et de la communication figure parmi ces compétences désormais nécessaires.

En s'intéressant aux technologies nouvelles, le Conseil a dû déterminer quelles étaient les possibilités et les limites de celles qui, dans l'état actuel et prévisible du développement technologique à court terme[5], pouvaient avoir le plus d'impact sur l'évolution de l'éducation et de l'institution scolaire telle qu'on la connaît depuis longtemps et qui a, somme toute, peu changé dans son essence. Le double phénomène d'Internet et du branchement en réseau performant, où l'information et la communication – que ce soit en mode synchrone (temps réel) ou asynchrone (temps différé), dans une combinaison de texte, d'images, d'animation et de son (le multimédia) – peuvent ouvrir la classe ou la salle de cours sur le monde et vice-versa, est majeur pour le système éducatif. Toutefois, d'autres technologies ou produits informatiques sont aussi appelés à jouer un rôle non négligeable dans la transformation de l'activité éducative et le Conseil ne peut totalement les écarter de sa réflexion; que l'on pense, entre autres, aux cédéroms, aux logiciels d'application (dont les didacticiels et les exerciciels[6]) ou de simulation, au livre électronique. Qu'il s'agisse d'intégration de ces technologies à des fins d'apprentissage ou de leur utilisation à des fins de qualification sociale et professionnelle, c'est la réalisation de la mission éducative qui doit constamment primer en

4 *Loc. cit.*

5 L'évolution de la technologie permet difficilement les projections sur des besoins à moyen ou à long terme, certains avançant même l'idée qu'une « année-TIC » équivaut à sept années de calendrier.

6 Le terme « exerciseur » est peut-être plus répandu, mais « exerciciel » s'inscrit mieux dans la famille des logiciels, didacticiels, progiciels, etc.

éducation et c'est dans cette optique que le Conseil aborde le présent rapport sur l'état et les besoins de l'éducation.

Certains posent en ces termes la question des technologies nouvelles en éducation : « peuvent-elles offrir à chaque jeune et, de façon plus large, à chaque individu apprenant, les clés d'une meilleure maîtrise de leur environnement, d'une progression constante dans la société de la connaissance? peuvent-elles aider les professeurs à porter chaque individu, quels que soient son origine et son parcours initial, à atteindre le meilleur de ses capacités, pour faire face aux enjeux de l'avenir? [7] ». De telles préoccupations ont été à la base de la réflexion du Conseil dans la préparation de son rapport et ont guidé ses propos en matière d'intégration pédagogique de ces nouveaux outils à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Pour inventer l'école de demain

« Il nous faut à tout prix trouver des moyens pour que les technologies soient mises au service de l'apprentissage, de l'apprentissage d'une citoyenneté qui, loin de se nourrir du virtuel, s'inscrira dans la réalité des nouvelles formes de socialisation et des manifestations inédites des identités individuelle et collective. [...] Laissons parler ceux qui doutent, cessons de répondre aux prophètes de malheur et, tout en prêtant l'oreille à ceux qui nous protégeront du chant des sirènes, donnons-nous les moyens d'inventer ensemble l'école de demain. »

Clément Laberge[8]

S'il est un leurre qui guette le système éducatif dans son intégration des technologies, c'est bien celui de « la fuite en avant techniciste », ou « quand le progrès se mesure uniquement en nombre d'ordinateurs et de connexions à Internet par individu ou par salle de classe[9] » – négligeant les usages pédagogiques qui en sont faits. Tout en soulignant que l'étape d'acquisition de matériel n'est qu'un tout premier pas (certes essentiel) vers l'intégration des technologies à des fins pédagogiques, le premier chapitre du rapport fait le point sur l'état des lieux, dans le système éducatif, en matière d'efforts consentis pour doter les établissements scolaires d'un environnement informatique qui se prête à l'intégration des technologies en éducation. Des données statistiques sur le degré de pénétration des ordinateurs et des technologies de l'information et de la communication dans la société québécoise, à la maison ou en classe, mises en relation avec des données de même nature concernant la situation dans des sociétés comparables (en Amérique et en Europe), aident à situer le Québec dans son niveau d'ouverture aux technologies nouvelles et de l'appropriation qui en est faite par la population.

Dans un deuxième chapitre, le Conseil précise sa pensée sur l'intégration pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'apprentissage et d'enseignement, en identifie les tenants et les aboutissants, s'interroge sur le point d'équilibre à privilégier entre l'enthousiasme des uns et le scepticisme des autres quant aux retombées qu'elles peuvent avoir dans la réussite scolaire – et qu'une expérience encore trop récente empêche la recherche d'infirmer ou de confirmer. Il tente également d'apporter un certain éclairage sur des façons de faire susceptibles de favoriser l'utilisation des technologies en tant qu'outils pédagogiques avec lesquels et sur lesquels l'enseignant peut compter, dans un environnement matériel qui s'y prête.

Parce qu'il considère que c'est le rôle que l'enseignant sera en mesure de bien faire jouer aux technologies dans sa pratique pédagogique qui est à la base d'une possible intégration à des fins d'enseignement et d'apprentissage, le Conseil se penche sur la formation initiale et continue des enseignants du primaire-secondaire dans le troisième chapitre du rapport, mais aussi sur les besoins de tout le personnel enseignant du système éducatif en la matière. Il s'interroge sur le rôle que peuvent et doivent jouer les facultés d'éducation dans la formation

7 [illegible]

8 [illegible]

9 [illegible] www.monde-diplomatique.fr/[illegible]CASSEN/[illegible].html

éducation et c'est dans cette optique que le Conseil aborde le présent rapport sur l'état et les besoins de l'éducation.

Certains posent en ces termes la question des technologies nouvelles en éducation : « peuvent-elles offrir à chaque jeune et, de façon plus large, à chaque individu apprenant, les clés d'une meilleure maîtrise de leur environnement, d'une progression constante dans la société de la connaissance? peuvent-elles aider les professeurs à porter chaque individu, quels que soient son origine et son parcours initial, à atteindre le meilleur de ses capacités, pour faire face aux enjeux de l'avenir? [7] ». De telles préoccupations ont été à la base de la réflexion du Conseil dans la préparation de son rapport et ont guidé ses propos en matière d'intégration pédagogique de ces nouveaux outils à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Pour inventer l'école de demain

« Il nous faut à tout prix trouver des moyens pour que les technologies soient mises au service de l'apprentissage, de l'apprentissage d'une citoyenneté qui, loin de se nourrir du virtuel, s'inscrira dans la réalité des nouvelles formes de socialisation et des manifestations inédites des identités individuelle et collective. [...] Laissons parler ceux qui doutent, cessons de répondre aux prophètes de malheur et, tout en prêtant l'oreille à ceux qui nous protégeront du chant des sirènes, donnons-nous les moyens d'inventer ensemble l'école de demain. »

Clément Laberge[8]

S'il est un leurre qui guette le système éducatif dans son intégration des technologies, c'est bien celui de « la fuite en avant techniciste », ou « quand le progrès se mesure uniquement en nombre d'ordinateurs et de connexions à Internet par individu ou par salle de classe[9] » – négligeant les usages pédagogiques qui en sont faits. Tout en soulignant que l'étape d'acquisition de matériel n'est qu'un tout premier pas (certes essentiel) vers l'intégration des technologies à des fins pédagogiques, le premier chapitre du rapport fait le point sur l'état des lieux, dans le système éducatif, en matière d'efforts consentis pour doter les établissements scolaires d'un environnement informatique qui se prête à l'intégration des technologies en éducation. Des données statistiques sur le degré de pénétration des ordinateurs et des technologies de l'information et de la communication dans la société québécoise, à la maison ou en classe, mises en relation avec des données de même nature concernant la situation dans des sociétés comparables (en Amérique et en Europe), aident à situer le Québec dans son niveau d'ouverture aux technologies nouvelles et de l'appropriation qui en est faite par la population.

Dans un deuxième chapitre, le Conseil précise sa pensée sur l'intégration pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'apprentissage et d'enseignement, en identifie les tenants et les aboutissants, s'interroge sur le point d'équilibre à privilégier entre l'enthousiasme des uns et le scepticisme des autres quant aux retombées qu'elles peuvent avoir dans la réussite scolaire – et qu'une expérience encore trop récente empêche la recherche d'infirmer ou de confirmer. Il tente également d'apporter un certain éclairage sur des façons de faire susceptibles de favoriser l'utilisation des technologies en tant qu'outils pédagogiques avec lesquels et sur lesquels l'enseignant peut compter, dans un environnement matériel qui s'y prête.

Parce qu'il considère que c'est le rôle que l'enseignant sera en mesure de bien faire jouer aux technologies dans sa pratique pédagogique qui est à la base d'une possible intégration à des fins d'enseignement et d'apprentissage, le Conseil se penche sur la formation initiale et continue des enseignants du primaire-secondaire dans le troisième chapitre du rapport, mais aussi sur les besoins de tout le personnel enseignant du système éducatif en la matière. Il s'interroge sur le rôle que peuvent et doivent jouer les facultés d'éducation dans la formation

7 *Investir dans la connaissance. L'intégration de la technologie dans l'éducation européenne*, La Table Ronde Européenne des Industriels, 1997, p. 3.

8 *Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 4, décembre 1998, p. 32.

9 Bernard Cassen, *Le Monde diplomatique*, septembre 1997, p. 31 (www.monde-diplomatique.fr/1997/09/CASSEN/9080.html).

initiale ou continue des maîtres du primaire-secondaire dans un domaine comme celui de l'intégration des technologies nouvelles à la pratique enseignante. S'agissant de formation continue d'enseignants en exercice, à quelque ordre d'enseignement que ce soit, le sujet est abordé sous l'angle des objectifs qui y sont généralement poursuivis et de la diversité des acteurs qui offrent de tels services : s'agit-il surtout de formation technique ou d'utilisation des ressources technologiques à des fins pédagogiques? Par ailleurs, compte tenu de l'ampleur des besoins et des attentes qui existent à travers tout le système éducatif concernant l'utilisation des technologies dans le cadre de stratégies d'apprentissage et d'enseignement, la question du développement de communautés virtuelles d'apprentissage, d'encadrement et de soutien aux praticiens de l'éducation est abordée.

Une réflexion sur les conditions aptes à favoriser l'intégration pédagogique des technologies nouvelles en éducation, pour l'ensemble du système éducatif, fait l'objet du quatrième chapitre. Ces conditions doivent tenir compte tout autant des contraintes qu'impose le matériel faisant appel à l'utilisation de l'ordinateur en contexte éducatif que des exigences pédagogiques et institutionnelles qui y sont liées et qui doivent l'accompagner. Le Conseil explore un certain nombre de conditions de réussite de cette intégration, dont la question du temps à consacrer à l'implantation d'un tel changement, les besoins en matière de sensibilisation, d'information, de formation et de soutien (technique et pédagogique) de tous les acteurs concernés – et non pas seulement le personnel enseignant –, ainsi que le rôle des décideurs politiques et institutionnels dans le pilotage du changement à l'échelle du système comme à l'échelle institutionnelle, notamment celui de l'État.

Le cinquième et dernier chapitre est consacré aux enjeux et aux défis que pose l'arrivée des technologies nouvelles, surtout celles de l'information et de la communication en réseau, dans le domaine de l'éducation. Sans nécessairement en faire une étude approfondie, le Conseil passe en revue un certain nombre de questions que soulève l'intégration des technologies en éducation sur les plans social, culturel et économique; au nombre des sujets abordés, signalons la spécificité culturelle et linguistique du Québec, les risques inhérents à la présence de contenus non censurés mis à la portée de tout utilisateur du réseau Internet, les choix budgétaires qui s'imposent à l'État en éducation. Passant ensuite du général au particulier, le Conseil s'efforce de faire ressortir, pour chacun des ordres et secteurs d'enseignement, quels sont les enjeux et les défis que pose, de façon plus spécifique, l'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Le Conseil partage l'avis de certains auteurs qui, comme Régis Debray en France, considèrent que c'est en grande partie l'éducation qui rendra possible la transformation d'un outil utilitaire en instrument de civilisation et de démocratisation et lui donnera une dignité culturelle[10]. En conclusion, il rappelle les points saillants de sa réflexion et, de façon exceptionnelle dans un rapport annuel, formule des recommandations expresses à l'intention du ministre de l'Éducation. Il propose également à l'ensemble de la communauté éducative des pistes d'action ou d'intervention qu'il estime essentielles à une intégration réussie des technologies nouvelles en éducation.

Des annexes viennent compléter et actualiser les propos du Conseil afin de rendre compte de quelques expériences réalisées en milieu éducatif et qu'il juge fort intéressantes et pertinentes dans une perspective d'intégration pédagogique des technologies nouvelles. Y figurent quelques repères utiles à cette fin sur Internet.

10 Voir Régis Debray, « L'école renouvelée », dans *Le Monde diplomatique*, mars 1997, p. 24. (www.monde-diplomatique.fr/1997/03/DEBRAY/8070.html).

L'expérience en éducation et l'expertise professionnelle des membres du comité du rapport annuel[11], et les nombreuses consultations[12] réalisées auprès des acteurs de l'éducation, à différents niveaux d'intervention, ont permis au Conseil d'ancrer sa réflexion dans la réalité du travail sur le terrain. La recherche, les rapports de toutes provenances et la documentation qu'il a consultés ont constitué les matériaux nécessaires à une telle réflexion[13].

11 On trouvera la liste des membres du comité en page 6.

12 Voir l'annexe 1.

13 La bibliographie en fait état.

Chapitre 1

Où se situe le Québec dans son appropriation des technologies nouvelles? Comment a-t-on répondu, dans le domaine de l'éducation, à l'émergence et à la prolifération d'un phénomène qui touche et transforme l'ensemble des activités de la société? Les technologies issues du développement de l'informatique reposent sur l'utilisation d'équipements matériels qui ont considérablement évolué au fil des ans et qui continuent d'évoluer. Pour réaliser l'intégration des technologies nouvelles en éducation, à des fins d'enseignement et d'apprentissage, on ne peut faire abstraction de la qualité du parc comme du réseau informatiques, une qualité nécessaire à l'actualisation du potentiel d'information, de communication et de collaboration aujourd'hui escompté de la technologie numérique et du branchement en réseau.

Les technologies nouvelles dans la société

Avant d'aborder la question de l'appropriation et de l'intégration des technologies nouvelles à des fins éducatives dans l'enseignement et l'apprentissage, le Conseil estime opportun de rappeler brièvement ce qu'elles sont et ce qu'elles représentent dans les sociétés contemporaines, la place qu'elles occupent dans la société québécoise plus particulièrement.

Ce qu'on entend par « technologies nouvelles »

Mis à part l'expression « technologies nouvelles » ou « nouvelles technologies », les termes que l'on entend le plus souvent aujourd'hui quand il s'agit des utilisations les plus courantes de l'informatique auprès du grand public sont les suivants : les technologies de l'information et de la communication, le multimédia, les nouveaux médias. **Ces technologies reposent toutes sur la numérisation des contenus (texte, son, image, animation) et, dans la plupart des cas, sur le branchement en réseau** — Internet, mais aussi des réseaux locaux interconnectés (les intranets) — qui permet la circulation de l'information, la communication et la collaboration en temps réel ou en temps différé par voie électronique.

En éducation, et de façon générale dans le présent rapport du Conseil, ce sont surtout les technologies de l'information et de la communication — souvent nommées les TIC, à l'occasion les TICE pour spécifier leur utilisation à des fins d'enseignement — qui retiennent l'attention, particulièrement au regard du potentiel qu'offre le réseau Internet dans l'accès à une information qui peut apparaître sans limite, mais aussi grâce à l'interaction, à la collaboration et à la communication qu'il permet à travers le temps et l'espace. Par ailleurs, la numérisation des contenus et l'exploitation de la réalité virtuelle ont également permis le développement ou l'amélioration de produits informatiques qui, sans être des TIC au sens propre du terme (en général parce que l'élément « communication » en est absent), peuvent eux aussi favoriser les apprentissages et le développement de compétences en éducation : les cédéroms et les logiciels de simulation, par exemple. Dans la même veine, les ressources télévisuelles — dont l'utilisation en classe ou en salle de cours est de plus en plus facilitée par une convergence accrue de la télévision et d'Internet — peuvent également être considérées au nombre des technologies qui présentent un intérêt sur le plan pédagogique. Le Conseil s'y référera également au besoin, notamment en ce qui a trait au mandat confié à Télé-Québec en matière d'éducation.

Aperçu général : une évolution technologique, voire une révolution sociale

De nombreux penseurs, dont Pierre Lévy et Jean-Claude Guédon[1] au Québec, estiment qu'avec l'avènement des technologies de l'information et de la communication s'amorce une révolution aussi importante que celle qu'a provoquée l'invention de l'écriture. Mais alors que les grandes découvertes qui ont marqué profondément l'évolution des civilisations s'échelonnaient dans le temps, la révolution actuelle des technologies de l'information et de la communication n'est en marche que depuis 1994, tout au plus; pourtant ces technologies ont déjà envahi tous les secteurs de la vie sociale et sont en voie de modifier les bases de l'économie. **La mise en réseau des ordinateurs à travers la planète et la numérisation qui permet d'assurer la diffusion et la circulation de contenus multimédias (capables de véhiculer texte, son, image et animation) ont fait d'Internet un phénomène avec lequel il faut dorénavant composer dans toutes**

les sphères d'activité, y compris en éducation.

Le développement extraordinaire des réseaux d'information et de communication et leur impact sur la société obligent l'institution scolaire à prendre acte d'une nouvelle donne qui risque d'entraîner des transformations importantes dans le monde de l'éducation. La possibilité de trouver instantanément (ou presque) de l'information sur tout et sur n'importe quoi, de communiquer, d'interagir et de collaborer sans contrainte de temps et d'espace avec tout interlocuteur susceptible de fournir des réponses ou des explications à une interrogation spécifique, d'apprendre en tout temps et en tout lieu[2] grâce à une pléthore de cours et de programmes de formation offerts par voie électronique, créent un environnement virtuel en compétition directe avec l'environnement scolaire traditionnel. **Tout n'est pas parfait, tant s'en faut, dans cet environnement virtuel où règne encore un certain chaos; mais tout le potentiel de développement de ces technologies ne peut cependant être minimisé.** Il vaut mieux, comme société et comme acteurs de l'éducation, en prendre acte dès maintenant pour s'y tailler une place active, bénéficier des possibilités qui y sont offertes et en faire un atout au service de l'éducation sur le plan pédagogique.

Malgré tout, il ne faut pas oublier à quel point la rapidité du développement des communications à l'aube du 21e siècle contraste avec le rythme d'évolution des grandes institutions sociales comme l'école. **Le discours sur la technique, aussi fascinant et enlevant soit-il, ne doit pas faire oublier que toute œuvre d'éducation en est une de socialisation et de développement de l'individu à long terme, qui n'est pas nécessairement en harmonie avec la frénésie du progrès technique.**

Ce n'est pas la première fois que le monde de l'éducation est sollicité par de nouvelles technologies; la vogue de l'audiovisuel dans les années soixante-dix et l'arrivée des premiers ordinateurs dans les écoles au début des années quatre-vingt ont laissé bien des souvenirs dans la mémoire collective des enseignants et des enseignantes. **Il faut s'assurer, aujourd'hui, que nous ne sommes pas en train de succomber au « chant des sirènes » qui nous ferait voir, dans l'intégration des technologies nouvelles en éducation l'ultime panacée aux maux les plus criants de l'éducation, tant sur le plan pédagogique que sur le plan strictement budgétaire.** Une dérive contre laquelle nous met en garde même un adepte des technologies comme Steve Jobs, le cofondateur d'Apple : « On peut mettre sur cédérom l'ensemble des connaissances. On peut installer un site Internet dans chaque classe. Rien de tout cela n'est fondamentalement mauvais, sauf si cela nous berce de l'illusion que l'on s'attaque ainsi aux maux de l'éducation[3]. »

Aperçu statistique : où en sommes-nous au Québec?

Les données les plus récentes auxquelles il est possible de se référer pour évaluer un tant soit peu le degré de pénétration des ordinateurs dans les foyers québécois[4] datent de 1998. Or, en ce domaine plus que dans tout autre, les données sont susceptibles de varier beaucoup d'une année à l'autre — voire d'un organisme à un autre — et encore plus au Québec avec le programme québécois d'acquisition d'ordinateur et de branchement au réseau Internet des familles québécoises à faible revenu[5]. Le Conseil se réfère donc à ces données statistiques uniquement dans le but de fournir un indice sur le « positionnement » probable du Québec en comparaison avec d'autres sociétés comparables.

2 Et ce n'est même plus une image avec l'émergence des appareils sans fils.

3 *Wired*, San Francisco, février 1996, cité en français dans *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 4, décembre 1998, p.3. Des craintes qui sont également soulignées par de nombreux spécialistes de l'éducation comme Larry Cuban ou, par exemple, Jane M. Healy dans son ouvrage *Failure to Connect : How Computers Affect Our Children's Minds - for Better and Worse*, 1998.

4 Le Conseil choisit de se référer à l'indicateur concernant les ménages car il estime que c'est cet indicateur qui peut le mieux témoigner du niveau de familiarisation de la population scolaire avec l'ordinateur et l'Internet mais aussi de l'accessibilité au médium à la maison.

5 Lancé en mai 2000, le programme « Brancher les familles sur Internet » prévoyait que 200 000 familles en bénéficieraient. Au début de novembre 2000, 100 259 familles s'y étaient inscrites, soit la moitié de l'objectif visé dans un programme qui est à mi-parcours et se poursuit jusqu'au 31 mars 2001. La contribution gouvernementale vise les familles admissibles aux allocations familiales de la Régie des rentes du Québec (www.mmedium.com/cgi-bin/nouvelles.cgi?id=4531).

À l'automne 1998, selon Statistique Canada[6], 32,1 % des ménages québécois disposaient d'un ordinateur à la maison (28 % en mai 1997 et 24 % en mai 1996), pour une moyenne canadienne de 40,6 %. Selon ces données, le Québec se situait à cet égard au 7e rang des provinces canadiennes (c'est l'Alberta qui domine ce classement avec un taux de 48,5 %). Une étude réalisée uniquement au Québec six mois auparavant[7] situe plutôt ce taux à 37 %.

www.statcan.ca/francais/IPS/Data/56M0002XCB.htm

www.cefrio.qc.ca/internet98/index.html

Toujours selon Statistique Canada et l'étude déjà citée, les ménages québécois étaient les moins nombreux à être branchés au réseau Internet : 16 % en novembre 1998 (8 % en mai 1997, 4 % en mai 1996), pour une moyenne canadienne de 23 %. Il existe une étude plus récente qui a été réalisée par PricewaterhouseCoopers[8] à la fin d'octobre 1999, et d'autres études de Statistique Canada sur l'utilisation d'Internet, mais la formulation des questions ne permet pas d'évaluer l'évolution de la situation depuis 1998. L'étude de PricewaterhouseCoopers s'intéresse, entre autres, au pourcentage d'adultes qui disposent d'un accès Internet à la maison (et non pas à la proportion des ménages) et le situe à 29 % au Québec contre 48 % pour le reste du Canada (43 % au total pour l'ensemble du Canada).

www.pwcglobal.com/extweb/ncsurvres.nsf/docId/8945BB1EEE560F32D85256860007BC093

Un atout de l'étude de PricewaterhouseCoopers est son caractère international. À l'été 1999, la firme avait réalisé la même étude à l'extérieur du Canada et obtenu les taux suivants relativement à la proportion d'adultes disposant d'un accès Internet à partir de leur foyer : 43 % aux États-Unis (le même taux que pour l'ensemble du Canada), 24 % au Royaume-Uni, 18 % en Allemagne, 17 % pour l'ensemble de l'Europe et 10 % pour la France. Ce qui permet de constater que c'est uniquement à l'échelle nord-américaine que le Québec accuse un retard en matière d'informatisation et de branchement des foyers.

Des spécialistes comme Michel Cartier font du rattrapage du Québec en matière d'informatisation une priorité pour la société québécoise, notant qu' « en 1999, notre retard est déjà de deux ans par rapport à nos voisins du Sud [...] Et ce retard augmentera d'ici 2005 si rien n'est fait. Notre passivité vis-à-vis de l'implantation des NTIC dans un projet de transformation de la société québécoise se traduira, observe-t-il, par un coût social[9] et un retard économique énorme. À l'heure actuelle, nous hypothéquons l'avenir de nos enfants[10].»

Comme nous y invite le ministre de l'Industrie et du Commerce en ce qui concerne le développement du commerce électronique[11], **faudrait-il miser davantage sur le fait que le Québec peut être considéré comme un leader dans le domaine des technologies nouvelles à l'échelle de la francophonie et savoir en tirer profit, particulièrement en éducation ?** Le Conseil estime qu'il s'agit là d'un objectif dont il faudrait tenir compte dans la mise au point et la diffusion sur le marché de contenus multimédias à caractère éducatif.

Au Québec, en éducation, un intérêt manifeste des acteurs concernés

Comme bien d'autres sociétés de même niveau de développement, le Québec a, depuis quelques années déjà, pris conscience de la pénétration de l'informatique dans la société et de son apport possible en éducation. Si une première vague d'informatisation des écoles au début des années quatre-vingt peut être mentionnée pour situer dans le temps l'ouverture de l'État à un phénomène en émergence, ce n'est qu'à partir de 1996 — soit deux ans après le rapport du Conseil sur le sujet — qu'une

volonté gouvernementale s'est clairement manifestée à cet égard en éducation et se poursuit aujourd'hui.

Chez les acteurs de l'éducation, à différents niveaux d'intervention, on s'est également intéressé aux enjeux reliés à la pénétration des technologies nouvelles dans le domaine de la formation en classe ou à distance. Des politiques institutionnelles ou des plans d'action visant à favoriser l'intégration de ces technologies dans l'enseignement ou le développement de produits susceptibles de concurrencer l'offre de contenus de formation sur le réseau international ont vu le jour ou sont en voie d'implantation.

Comme point de départ : l'exhortation du Conseil à des engagements pressants

Dans son rapport de 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation, le Conseil invitait le ministre de l'Éducation à « formuler en concertation avec des représentants locaux de tous les ordres d'enseignement, un énoncé de politique relatif aux NTIC [12]». Il insistait alors sur la nécessité d'adopter une perspective large qui ferait place à la formation, à la recherche et à la gestion du système, et donc d'« articuler les changements liés aux NTIC sur les changements en profondeur qui s'imposent dans le système éducatif[13]». Le Conseil notait certaines lacunes du système éducatif en matière d'informatique, dont l'insuffisance et la désuétude du matériel informatique (un ordinateur pour 21 élèves à cette époque), les carences dans la formation des maîtres, la rareté du matériel didactique. De plus, ajoutait le Conseil, « l'alphabétisation informatique des élèves ne fait pas l'objet d'une insertion systématique dans la formation de base. Elle est laissée à la bonne volonté des élèves par la voie de cours optionnels ou à celle du personnel enseignant par le biais des applications pédagogiques de l'ordinateur[14]».

Il est intéressant de noter que le Conseil, dans ce rapport, traitait peu de la question d'Internet, une innovation tout juste en émergence à cette époque.

L'appel du Conseil n'a pas été entendu sur-le-champ et c'est seulement avec la tenue de la conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation qu'une véritable intervention gouvernementale s'est mise en place. On notera que le sujet des TIC ou des technologies nouvelles a été peu évoqué lors des États généraux sur l'éducation; le recours à ces technologies a plutôt été associé à la formation continue ou comme faisant partie des mesures de soutien à mettre en place en vue de la réussite scolaire.

Les retombées de la Conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation

À l'occasion de cette conférence, tenue en janvier 1996 et présidée par le ministre de l'Éducation de l'époque, M. Jean Garon, le gouvernement déposait un document de consultation : *Partenaires de demain! Éducation et technologie. État de situation.* À l'issue de la conférence, le ministre énonçait huit engagements de son gouvernement.

Six mois plus tard, le Ministère rendait publics ses premiers plans d'intervention sur les technologies de l'information et de la communication pour l'éducation préscolaire, l'enseignement primaire et secondaire, la formation générale des jeunes et des adultes. Celui du collégial suivait en septembre et il faudra attendre janvier 1997 pour celui de l'enseignement universitaire et juin 1997 pour celui de la formation professionnelle dans les commissions scolaires.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

C'est en grande partie en lien avec ces plans d'intervention et les choix budgétaires faits à ce moment que s'est faite l'entrée du système éducatif québécois dans l'ère de la société informationnelle.

Des apports complémentaires importants

Au fil des ans, d'autres politiques ministérielles ou gouvernementales, ou documents officiels, ont permis la réalisation et l'enrichissement des engagements pris par le gouvernement en 1996. Pour mémoire, rappelons brièvement :

Les engagements ministériels de 1996

- « Les compétences à atteindre en matière de nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) seront déterminées, à très court terme, et réparties sur la durée de la scolarité obligatoire;
- en concertation étroite avec les partenaires, un plan de perfectionnement du personnel enseignant en matière de NTIC sera établi, avant septembre 1996;
- dès maintenant, nous entreprenons une démarche pour que soient apportés les changements rapides nécessaires à une véritable intégration des NTIC à la formation initiale des maîtres;
- deux programmes à frais partagés avec les organismes scolaires seront lancés dès l'année scolaire 1996-1997 pour l'acquisition d'équipements et de «*contenus*» pédagogiques;
- en concertation avec les principaux partenaires du secteur éducatif et du secteur privé, des mesures seront prises pour s'assurer que toutes les écoles du Québec soient reliées à l'autoroute de l'information dès l'année scolaire 1996-1997;
- un programme en vertu duquel les micro-ordinateurs rendus disponibles par le gouvernement seront mis gratuitement à la disposition des écoles va entrer en vigueur incessamment;
- des mesures de soutien financier seront mises en place pour le développement de matériel didactique de nouvelle génération faisant appel au multimédia;
- le Ministère va s'associer aux différents partenaires pour que soient rendus disponibles des programmes de téléformation. »

Source : Communiqué de presse du 26 janvier 1996 (www.meq.gouv.qc.ca/cpress/cpress96/c960126c.htm).

En 1997

- L'énoncé de politique éducative, *L'école, tout un programme*, qui affirme, en lien avec le développement de compétences transversales, que « tous les élèves, à l'école, devront aussi développer leur capacité à utiliser les méthodes appropriées de traitement de l'information, en particulier les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)[15] ».
- Un document de recherche et d'information du Secrétariat de l'autoroute de l'information, *Pour une école branchée*, présenté comme un outil d'aide à l'intégration des NTIC dans l'école. Dans la conclusion, les auteurs soulignent que « les nouvelles technologies de l'information et des communications ont introduit des moyens puissants, qui seront de plus en plus disponibles et de plus en plus conviviaux. La façon dont l'école utilisera leur potentiel deviendra un atout majeur pour la réussite des élèves et pour relever le défi de bâtir une communauté apprenante[16]. »

En 1998

- La Politique québécoise de l'autoroute de l'information, *Agir autrement*. Ce document, qui situe les enjeux sociaux, linguistiques, culturels et économiques de la société de l'information, contient également des mesures spécifiques pour l'éducation, concernant le ministère de l'Éducation et le ministère de la Culture et des Communications. À souligner, préalablement à l'adoption de cette politique, la création du Fonds de l'autoroute de l'information en 1995, un programme de soutien à la conception de contenus éducatifs en français et au développement de la formation à distance. De 1995 à 1998, dans le cadre des phases I et II du Fonds, 9,4 millions de dollars ont été versés pour

15 Ministère de l'Éducation, 1997, p. 18.

16 Secrétariat de l'autoroute de l'information, synthèse, p. 15.

financer des projets[17] en lien avec l'éducation, soit 16 % du budget total[18]. En 1999, 1 265 000 $ ont servi au financement de six projets du milieu éducatif et 1 100 000 $ ont été alloués à cinq projets dans le secteur de l'éducation ou en culture/éducation.

Mesures de la Politique québécoise de l'autoroute de l'information en matière d'éducation (1998)

« **Mesure 2.1** - Le ministère de l'Éducation assurera le démarrage de nouveaux centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire (CEMIS).

Mesure 2.2 - Le ministère de l'Éducation adaptera son plan d'intervention en matière d'utilisation des NTIC de façon à permettre aux écoles le soutien pédagogique et technique suffisant pour accompagner les enseignants dans leur démarche d'appropriation des NTIC et leur intégration dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.

Mesure 2.3 - Le ministère de la Culture et des Communications réservera un volet au Fonds de l'autoroute de l'information destiné à soutenir la conception de contenus éducatifs de qualité en français et le développement de la formation à distance.

Mesure 2.4 - En partenariat avec le monde de l'édition, un programme d'acquisition de logiciels et de disques optiques compacts éducatifs sera proposé aux établissements du réseau scolaire et du réseau des bibliothèques publiques.

Mesure 2.5 - Le ministère de l'Éducation prévoira, en collaboration avec ses partenaires universitaires, les adaptations relatives à l'intégration des NTIC dans la formation des futurs enseignants et examinera la situation actuelle pour que chaque école mette en œuvre son plan de perfectionnement du personnel enseignant afin d'assurer l'intégration des outils de l'inforoute dans les démarches d'enseignement.

Mesure 2.8 - Le ministère de l'Éducation, le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie et le ministère de la Culture et des Communications établiront un plan concerté de soutien au déploiement d'Internet II[19] et à l'évolution continue du réseau RISQ en fonction des besoins des milieux de l'enseignement et de la recherche. »

Source : *Agir autrement*, chapitre II (www.autoroute.gouv.qc.ca/politique/str_pol.html).

En 1999

- Une première version des nouveaux programmes d'études au primaire, *Programme de formation de l'école québécoise*. Dans ces programmes, les médias sont considérés comme un des domaines d'expérience de vie du « Programme des programmes » pour lequel les élèves devront développer les deux compétences suivantes : exercer un esprit critique dans l'utilisation du langage et de l'environnement médiatiques en se comportant comme un usager des médias et un auteur de production médiatique; utiliser efficacement les technologies nouvelles pour réaliser des apprentissages grâce à certaines fonctions de logiciels utiles dans des situations d'apprentissage ou de production. On verra également à développer d'autres habiletés, notamment en matière de recherche.

- Le Plan stratégique 1999-2002 du ministère de l'Éducation, où le Ministère se fixe des objectifs quantitatifs à atteindre au préscolaire, primaire et secondaire en matière d'équipement informatique, d'ici juin 2001 : 1) « rapport du nombre de postes de travail adaptés aux NTIC pour 100 élèves jeunes dans les commissions scolaires » (passer de 4,3 à 10); 2) « rapport du nombre de postes de travail adaptés aux NTIC pour 100 personnes enseignant aux élèves jeunes dans les commissions scolaires » (passer de 4,9 à 10); 3) « proportion d'écoles branchées au réseau Internet dans les commissions scolaires » (passer de 54 % — en juin 1996 — à 100 % en juin 2001)[20]. Il apparaît toutefois important de signaler que nulle part, dans les axes d'intervention du Ministère et ses orientations ministérielles, il n'est fait mention d'une préoccupation autre que celle, quantitative, qui apparaît dans les objectifs à atteindre et les indicateurs retenus à des fins d'évaluation.

17. On peut mentionner, entre autres, le projet de « l'école informatisée clé en main » brièvement décrit à l'annexe 2.

18. Autoroute de l'information, *Rapport d'étape 1998*, www.autoroute.gouv.qc.ca/fai/etape.html

19. Internet II est un réseau de communication à très haut débit (2,5 gigabits par seconde), plus performant que l'Internet pour tous ; il constitue un outil hautement stratégique pour l'enseignement et la recherche.

20. *Plan stratégique*, p. 75.

C'est en grande partie en lien avec ces plans d'intervention et les choix budgétaires faits à ce moment que s'est faite l'entrée du système éducatif québécois dans l'ère de la société informationnelle.

Au fil des ans, d'autres politiques ministérielles ou gouvernementales, ou documents officiels, ont permis la réalisation et l'enrichissement des engagements pris par le gouvernement en 1996. Pour mémoire, rappelons brièvement :

En 1997

- L'énoncé de politique éducative, *L'école, tout un programme*, qui affirme, en lien avec le développement de compétences transversales, que « tous les élèves, à l'école, devront aussi développer leur capacité à utiliser les méthodes appropriées de traitement de l'information, en particulier les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)[15] ».
- Un document de recherche et d'information du Secrétariat de l'autoroute de l'information, *Pour une école branchée*, présenté comme un outil d'aide à l'intégration des NTIC dans l'école. Dans la conclusion, les auteurs soulignent que « les nouvelles technologies de l'information et des communications ont introduit des moyens puissants, qui seront de plus en plus disponibles et de plus en plus conviviaux. La façon dont l'école utilisera leur potentiel deviendra un atout majeur pour la réussite des élèves et pour relever le défi de bâtir une communauté apprenante[16]. »

En 1998

- La Politique québécoise de l'autoroute de l'information, *Agir autrement*. Ce document, qui situe les enjeux sociaux, linguistiques, culturels et économiques de la société de l'information, contient également des mesures spécifiques pour l'éducation, concernant le ministère de l'Éducation et le ministère de la Culture et des Communications. À souligner, préalablement à l'adoption de cette politique, la création du Fonds de l'autoroute de l'information en 1995, un programme de soutien à la conception de contenus éducatifs en français et au développement de la formation à distance. De 1995 à 1998, dans le cadre des phases I et II du Fonds, 9,4 millions de dollars ont été versés pour

Les engagements ministériels de 1996

- « Les compétences à atteindre en matière de nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) seront déterminées, à très court terme, et réparties sur la durée de la scolarité obligatoire;
- en concertation étroite avec les partenaires, un plan de perfectionnement du personnel enseignant en matière de NTIC sera établi, avant septembre 1996;
- dès maintenant, nous entreprenons une démarche pour que soient apportés les changements rapides nécessaires à une véritable intégration des NTIC à la formation initiale des maîtres;
- deux programmes à frais partagés avec les organismes scolaires seront lancés dès l'année scolaire 1996-1997 pour l'acquisition d'équipements et de « *contenus* » pédagogiques;
- en concertation avec les principaux partenaires du secteur éducatif et du secteur privé, des mesures seront prises pour s'assurer que toutes les écoles du Québec soient reliées à l'autoroute de l'information dès l'année scolaire 1996-1997;
- un programme en vertu duquel les micro-ordinateurs rendus disponibles par le gouvernement seront mis gratuitement à la disposition des écoles va entrer en vigueur incessamment;
- des mesures de soutien financier seront mises en place pour le développement de matériel didactique de nouvelle génération faisant appel au multimédia;
- le Ministère va s'associer aux différents partenaires pour que soient rendus disponibles des programmes de téléformation. »

Source : Communiqué de presse du 26 janvier 1996 (www.meq.gouv.qc.ca/cpress/cpress96/c960126c.htm).

financer des projets[17] en lien avec l'éducation, soit 16 % du budget total[18]. En 1999, 1 265 000 $ ont servi au financement de six projets du milieu éducatif et 1 100 000 $ ont été alloués à cinq projets dans le secteur de l'éducation ou en culture/éducation.

Mesures de la Politique québécoise de l'autoroute de l'information en matière d'éducation (1998)

« **Mesure 2.1** - Le ministère de l'Éducation assurera le démarrage de nouveaux centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire (CEMIS).

Mesure 2.2 - Le ministère de l'Éducation adaptera son plan d'intervention en matière d'utilisation des NTIC de façon à permettre aux écoles le soutien pédagogique et technique suffisant pour accompagner les enseignants dans leur démarche d'appropriation des NTIC et leur intégration dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.

Mesure 2.3 - Le ministère de la Culture et des Communications réservera un volet au Fonds de l'autoroute de l'information destiné à soutenir la conception de contenus éducatifs de qualité en français et le développement de la formation à distance.

Mesure 2.4 - En partenariat avec le monde de l'édition, un programme d'acquisition de logiciels et de disques optiques compacts éducatifs sera proposé aux établissements du réseau scolaire et du réseau des bibliothèques publiques.

Mesure 2.5 - Le ministère de l'Éducation prévoira, en collaboration avec ses partenaires universitaires, les adaptations relatives à l'intégration des NTIC dans la formation des futurs enseignants et examinera la situation actuelle pour que chaque école mette en œuvre son plan de perfectionnement du personnel enseignant afin d'assurer l'intégration des outils de l'inforoute dans les démarches d'enseignement.

Mesure 2.6 - Le ministère de l'Éducation, le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie et le ministère de la Culture et des Communications établiront un plan concerté de soutien au déploiement d'Internet II[19] et à l'évolution continue du réseau RISQ en fonction des besoins des milieux de l'enseignement et de la recherche. »

Source : *Agir autrement*, chapitre II (www.autoroute.gouv.qc.ca./politique/str_pol.html).

En 1999

- Une première version des nouveaux programmes d'études au primaire, *Programme de formation de l'école québécoise*. Dans ces programmes, les médias sont considérés comme un des domaines d'expérience de vie du « Programme des programmes » pour lequel les élèves devront développer les deux compétences suivantes : exercer un esprit critique dans l'utilisation du langage et de l'environnement médiatiques en se comportant comme un usager des médias et un auteur de production médiatique; utiliser efficacement les technologies nouvelles pour réaliser des apprentissages grâce à certaines fonctions de logiciels utiles dans des situations d'apprentissage ou de production. On verra également à développer d'autres habiletés, notamment en matière de recherche.

- Le Plan stratégique 1999-2002 du ministère de l'Éducation, où le Ministère se fixe des objectifs quantitatifs à atteindre au préscolaire, primaire et secondaire en matière d'équipement informatique, d'ici juin 2001 : 1) « rapport du nombre de postes de travail adaptés aux NTIC pour 100 élèves jeunes dans les commissions scolaires » (passer de 4,3 à 10); 2) « rapport du nombre de postes de travail adaptés aux NTIC pour 100 personnes enseignant aux élèves jeunes dans les commissions scolaires » (passer de 4,9 à 10); 3) « proportion d'écoles branchées au réseau Internet dans les commissions scolaires » (passer de 54 % — en juin 1996 — à 100 % en juin 2001)[20]. Il apparaît toutefois important de signaler que nulle part, dans les axes d'intervention du Ministère et ses orientations ministérielles, il n'est fait mention d'une préoccupation autre que celle, quantitative, qui apparaît dans les objectifs à atteindre et les indicateurs retenus à des fins d'évaluation.

En 2000

- La mise au point d'orientations ministérielles[11] sur l'actualisation du réseau des CEMIS. L'appellation disparaît pour faire place à celle d'un « réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies », le RECIT, comprenant des personnes ressources dans chaque commission scolaire. Le Ministère y précise que « cette révision de l'organisation et du rôle des CEMIS prend appui sur la volonté ministérielle de soutenir l'implantation de la réforme de l'éducation par, entre autres choses, une intégration accrue des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement et l'apprentissage ».

- Le Plan stratégique 2000-2003 du ministère de l'Éducation qui souligne d'entrée de jeu l'importance des technologies de l'information et de la communication dans la société contemporaine et la nécessité pour l'éducation de s'inscrire dans cette tendance. Ce Plan stratégique n'identifie cependant pas d'orientations particulières à cet égard pour le système éducatif, mentionnant simplement que « il y aura lieu de poursuivre l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) en éducation, en mettant particulièrement l'accent sur les ressources humaines ». Par ailleurs, aucun des indicateurs retenus dans le Plan afin de suivre l'évolution et les performances du système éducatif n'est rattaché à l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage.

En juin 1999, le ministre de l'Éducation qualifiait de grand succès le Plan d'action ministériel relatif aux technologies de l'information et de la communication, puisque dès la deuxième année du Plan, le ratio de 10 élèves par poste informatique était atteint au primaire, au secondaire et en formation générale des adultes; on prévoyait même que le ratio d'un poste par 8 élèves serait atteint sous peu[12]. Par la même occasion, le ministre délégué à l'Autoroute de l'information annonçait que toutes les écoles du Québec seraient dorénavant branchées sur Internet.

Si l'on se reporte aux plans d'intervention ministériels de 1996 et 1997, des sommes importantes ont été et sont encore consacrées aux technologies nouvelles dans le système éducatif. À ces sommes, le Ministère décidait d'ajouter 26 millions de dollars additionnels, en 1999, dont 12 millions pour la formation et le perfectionnement du personnel enseignant et 14 millions pour aider les commissions scolaires à embaucher des techniciens et des techniciennes afin « d'accélérer l'installation des nouveaux postes, d'en assurer l'entretien, d'effectuer plus rapidement le branchement en réseau et sur Internet en plus d'offrir un support technique adéquat aux personnels et aux élèves ». Le ministre prévoyait ainsi faire passer le ratio d'ordinateurs par technicien de 412 à 175[13].

À la formation générale des jeunes et des adultes

- 800 000 dollars (en 1996-1997) en crédits aux commissions scolaires pour les applications pédagogiques de l'ordinateur, à même l' « allocation de base complémentaire »;

- 200 000 dollars (en 1996-1997) — réservés à même l'enveloppe des « activités ministérielles de perfectionnement » pour soutenir l'élaboration de « plans d'école » et pour répondre à des besoins de perfectionnement régionaux, définis de concert avec les commissions scolaires;

- pour l'enseignement général, un programme à frais partagés de 41,5 millions de dollars du MEQ et 17,8 millions de dollars des commissions scolaires,

annuellement, pendant cinq ans, pour soutenir l'acquisition d'équipement informatique[25] par les écoles et les centres d'éducation des adultes; des plans d'école consolidés sont requis pour l'attribution des crédits;

- 400 000 dollars par année, pendant cinq ans, pour le soutien à la création de matériel didactique informatisé;
- 90 000 dollars par année pour le programme d'évaluation de didacticiels et autres types de matériel didactique informatisé;
- 138 000 dollars par année pour continuer de soutenir le Réseau de télématique scolaire québécois (RTSQ);
- 2,3 millions de dollars par année (antérieurement 1,8 million) affectés au fonctionnement et à la coordination des Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire (CEMIS)[26]; 60 000 dollars, annuellement, pour le CEMIS suprarégional en formation professionnelle;
- une allocation spéciale de 30 000 dollars (en 1996-1997) dédiée à la modernisation du parc d'équipement du CEMIS, à même les fonds affectés à l'acquisition d'équipement informatique, pour les commissions scolaires qui accueillent un CEMIS régional ou suprarégional;
- un budget de 300 000 dollars par année, pour soutenir des projets d'innovation et de développement provenant des commissions scolaires et portant, notamment, sur les télécommunications et sur des modèles d'intégration des TIC dans les écoles pour l'enseignement et l'apprentissage.

À la formation professionnelle dans les commissions scolaires

- 50 000 dollars (en 1996-1997 et en 1997-1998) pour la création d'outils de sensibilisation aux NTIC destinés au personnel enseignant de la formation professionnelle des commissions scolaires;
- 70 000 dollars (en 1996-1997 et en 1997-1998) pour le site Internet québécois de l'Inforoute FPT (formation professionnelle et technique);
- 2,8 millions de dollars, sur deux ans, dans le cadre d'un programme à frais partagés avec les commissions scolaires (70 % - 30 %), pour soutenir l'acquisition d'équipement informatique destiné principalement au personnel enseignant et aux élèves du secteur de la formation professionnelle des commissions scolaires.

Au collégial

- un budget annuel de 7 millions de dollars prévus au plan triennal des immobilisations pour le collégial, afin d'augmenter et de moderniser l'équipement;
- dans le cadre d'un programme de trois ans et sur proposition de projets ciblés d'intégration pédagogique des technologies, un budget annuel de 2 millions de dollars pour l'acquisition d'équipement et de 200 000 dollars pour le soutien technique et professionnel;
- 100 000 dollars pour un volet réservé aux TIC dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA) au collégial;
- 300 000 dollars pour le Programme d'aide à la production de matériel didactique, élargi aux productions destinées à la diffusion sur Internet;
- 100 000 dollars afin d'assurer le fonctionnement minimal de la Vitrine APO.

À l'université et à des fins de recherche

- 2 millions de dollars, pour aider les facultés de sciences de l'éducation à se doter d'ordinateurs, d'équipement de télécommunication et de logiciels[27];
- 3 millions de dollars, versés par tranches croissantes sur une période de cinq ans, destinés à un projet d' « action concertée » du Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR) portant sur le développement et l'utilisation des TIC à tous les ordres d'enseignement, en insistant particulièrement sur le primaire et le secondaire.

Sources : www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/PLAN_NTI.HTM;
www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm;
www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/nti_univ.htm ;
www.inforoutefpt.org/dgfpt/ntic/ntic_plan.pdf

En 1999 et en 2000, certains programmes d'études collégiales et universitaires ont également bénéficié d'un soutien particulier, notamment pour combler rapidement des pénuries de main-d'œuvre spécialisée dans le domaine des technologies de l'information et de la communication; c'est ainsi qu'une somme de 24 millions de dollars sur deux ans (10 millions en 1999-2000 et 14 millions en 2000-2001) a été allouée à cet

En 2000

- La mise au point d'orientations ministérielles[21] sur l'actualisation du réseau des CEMIS. L'appellation disparaît pour faire place à celle d'un « réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies », le RÉCIT, comprenant des personnes-ressources dans chaque commission scolaire. Le Ministère y précise que « cette révision de l'organisation et du rôle des CEMIS prend appui sur la volonté ministérielle de soutenir l'implantation de la réforme de l'éducation par, entre autres choses, une intégration accrue des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement et l'apprentissage ».

- Le Plan stratégique 2000-2003 du ministère de l'Éducation qui souligne d'entrée de jeu l'importance des technologies de l'information et de la communication dans la société contemporaine et la nécessité pour l'éducation de s'inscrire dans cette tendance. Ce Plan stratégique n'identifie cependant pas d'orientations particulières à cet égard pour le système éducatif, mentionnant simplement que « il y aura lieu de poursuivre l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) en éducation, en mettant particulièrement l'accent sur les ressources humaines[22]». Par ailleurs, aucun des indicateurs retenus dans le Plan afin de suivre l'évolution et les performances du système éducatif n'est rattaché à l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage.

Des investissements ciblés

En juin 1999, le ministre de l'Éducation qualifiait de grand succès le Plan d'action ministériel relatif aux technologies de l'information et de la communication, puisque dès la deuxième année du Plan, le ratio de 10 élèves par poste informatique était atteint au primaire, au secondaire et en formation générale des adultes; on prévoyait même que le ratio d'un poste par 8 élèves serait atteint sous peu[23]. Par la même occasion, le ministre délégué à l'Autoroute de l'information annonçait que toutes les écoles du Québec seraient dorénavant branchées sur Internet.

Si l'on se reporte aux plans d'intervention ministériels de 1996 et 1997, des sommes importantes ont été et sont encore consacrées aux technologies nouvelles dans le système éducatif. À ces sommes, le Ministère décidait d'ajouter 26 millions de dollars additionnels, en 1999, dont 12 millions pour la formation et le perfectionnement du personnel enseignant et 14 millions pour aider les commissions scolaires à embaucher des techniciens et des techniciennes afin « d'accélérer l'installation des nouveaux postes, d'en assurer l'entretien, d'effectuer plus rapidement le branchement en réseau et sur Internet en plus d'offrir un support technique adéquat aux personnels et aux élèves ». Le ministre prévoyait ainsi faire passer le ratio d'ordinateurs par technicien de 412 à 175[24].

Allocations prévues dans les plans d'intervention de 1996 et 1997

À la formation générale des jeunes et des adultes

- **800 000 dollars (en 1996-1997) en crédits aux commissions scolaires pour les applications pédagogiques de l'ordinateur, à même l' « allocation de base complémentaire »;**

- **200 000 dollars (en 1996-1997) — réservés à même l'enveloppe des « activités ministérielles de perfectionnement » pour soutenir l'élaboration de « plans d'école » et pour répondre à des besoins de perfectionnement régionaux, définis de concert avec les commissions scolaires;**

- **pour l'enseignement général, un programme à frais partagés de 41,5 millions de dollars du MEQ et 17,8 millions de dollars des commissions scolaires,**

21 « Actualisation du réseau des CEMIS (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire) – Orientations ministérielles. Un réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies : RÉCIT », juillet 2000.

22 *Plan stratégique 2000-2003*, Ministère de l'Éducation, Québec, p. 71 (www.meq.gouv.qc.ca/ADMINIST/plan_strategique/index.html)

23 Voir le communiqué de presse du 14 juin 1999 (www.meq.gouv.qc.ca/m_cpress.html)

24 *Ibid.*

annuellement, pendant cinq ans, pour soutenir l'acquisition d'équipement informatique[25] par les écoles et les centres d'éducation des adultes; des plans d'école consolidés sont requis pour l'attribution des crédits;

- 400 000 dollars par année, pendant cinq ans, pour le soutien à la création de matériel didactique informatisé;
- 90 000 dollars par année pour le programme d'évaluation de didacticiels et autres types de matériel didactique informatisé;
- 138 000 dollars par année pour continuer de soutenir le Réseau de télématique scolaire québécois (RTSQ);
- 2,3 millions de dollars par année (antérieurement 1,8 million) affectés au fonctionnement et à la coordination des Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire (CEMIS)[26]; 60 000 dollars, annuellement, pour le CEMIS suprarégional en formation professionnelle;
- une allocation spéciale de 30 000 dollars (en 1996-1997) dédiée à la modernisation du parc d'équipement du CEMIS, à même les fonds affectés à l'acquisition d'équipement informatique, pour les commissions scolaires qui accueillent un CEMIS régional ou suprarégional;
- un budget de 300 000 dollars par année, pour soutenir des projets d'innovation et de développement provenant des commissions scolaires et portant, notamment, sur les télécommunications et sur des modèles d'intégration des TIC dans les écoles pour l'enseignement et l'apprentissage.

À la formation professionnelle dans les commissions scolaires

- 50 000 dollars (en 1996-1997 et en 1997-1998) pour la création d'outils de sensibilisation aux NTIC destinés au personnel enseignant de la formation professionnelle des commissions scolaires;
- 70 000 dollars (en 1996-1997 et en 1997-1998) pour le site Internet québécois de l'Inforoute FPT (formation professionnelle et technique);
- 2,8 millions de dollars, sur deux ans, dans le cadre d'un programme à frais partagés avec les commissions scolaires (70 % - 30 %), pour soutenir l'acquisition d'équipement informatique destiné principalement au personnel enseignant et aux élèves du secteur de la formation professionnelle des commissions scolaires.

Au collégial

- un budget annuel de 7 millions de dollars prévus au plan triennal des immobilisations pour le collégial, afin d'augmenter et de moderniser l'équipement;
- dans le cadre d'un programme de trois ans et sur proposition de projets ciblés d'intégration pédagogique des technologies, un budget annuel de 2 millions de dollars pour l'acquisition d'équipement et de 200 000 dollars pour le soutien technique et professionnel;
- 100 000 dollars pour un volet réservé aux TIC dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA) au collégial;
- 300 000 dollars pour le Programme d'aide à la production de matériel didactique, élargi aux productions destinées à la diffusion sur Internet;
- 100 000 dollars afin d'assurer le fonctionnement minimal de la Vitrine APO.

À l'université et à des fins de recherche

- 2 millions de dollars, pour aider les facultés de sciences de l'éducation à se doter d'ordinateurs, d'équipement de télécommunication et de logiciels[27];
- 3 millions de dollars, versés par tranches croissantes sur une période de cinq ans, destinés à un projet d' « action concertée » du Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR) portant sur le développement et l'utilisation des TIC à tous les ordres d'enseignement, en insistant particulièrement sur le primaire et le secondaire.

Sources : www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/PLAN_NTI.HTM; www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm; www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/nti_univ.htm ; www.inforoutefpt.org/dgfpt/ntic/ntic_plan.pdf.

En 1999 et en 2000, certains programmes d'études collégiales et universitaires ont également bénéficié d'un soutien particulier, notamment pour combler rapidement des pénuries de main-d'œuvre spécialisée dans le domaine des technologies de l'information et de la communication; c'est ainsi qu'une somme de 24 millions de dollars sur deux ans (10 millions en 1999-2000 et 14 millions en 2000-2001) a été allouée à cet

25 Par équipement informatique, le Ministère « entend non seulement les micro-ordinateurs, mais aussi le matériel périphérique, le matériel de réseautage interne et externe, les systèmes d'exploitation et les logiciels-outils de base ». Voir le plan d'intervention à la formation générale des jeunes et des adultes (www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/PLAN_NTI.HTM).

26 À l'époque, la situation était la suivante : il y avait 31 CEMIS régionaux, 3 autres avec des vocations spécialisées : élèves handicapés, formation professionnelle, éducation des adultes. S'y ajoutait également la cemiscthèque pour recevoir l'ensemble des productions réalisées par les CEMIS, assurer leur mise en forme et les distribuer dans le réseau scolaire.

27 Ces sommes ont été réparties entre les universités sur la base d'un financement au prorata de 110 $ par étudiant en équivalence temps plein (EETP) en sciences de l'éducation, à l'exception de Bishop's qui a reçu un montant minimum. Elles ont été allouées sur présentation d'un plan d'utilisation des TIC par la faculté.

effet. Une partie de ce budget est consacrée au versement de bourses aux étudiants et étudiantes qui terminent les programmes visés dans les délais prévus, une autre partie est versée en primes aux établissements pour chaque diplôme additionnel décerné dans ces programmes — les universités bénéficient aussi d'une amélioration ciblée du financement de l'effectif étudiant — et une dernière tranche du budget permet le financement de projets spécifiques, en collaboration avec des entreprises. Le budget d'un programme favorisant le développement et la promotion de formations courtes à l'enseignement supérieur, destinées à la formation de main-d'œuvre spécialisée dans le vaste domaine des technologies (dont les technologies de l'information et de la communication ne sont qu'une partie), passe de 2 millions à 3,5 millions de dollars pour l'année 1999-2000 et à 4 millions de dollars pour l'année suivante. On y permettra également l'achat d'équipement, le cas échéant[28]. Un rapport annuel doit rendre compte de l'utilisation des sommes obtenues.

Des efforts institutionnels encourageants

Les politiques adoptées par le Ministère, mais aussi la sensibilisation des acteurs de l'éducation aux enjeux que pose la pénétration des technologies en éducation, ont eu pour effet d'inciter bon nombre de décideurs institutionnels à se doter de plans d'action, de politiques institutionnelles, ou de documents d'orientation aptes à baliser les décisions à prendre, les choix à privilégier dans une démarche d'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage

À l'échelle des commissions scolaires, des plans d'école ont dû être conçus, en réponse aux exigences du Ministère, et chaque commission scolaire doit produire un rapport annuel sur l'introduction des technologies nouvelles en formation générale des jeunes et des adultes. Pour le Ministère, « il importe que les écoles et les centres d'éducation des adultes adoptent une vision de l'intégration des nouvelles technologies et conviennent d'une planification à moyen et long terme[29] ». Comme cadre d'élaboration de ce plan, le Ministère propose de traiter des points suivants, en lien avec les aspects pédagogiques et l'environnement technologique de l'intégration des technologies en classe : la situation actuelle en matière de technologies, la situation souhaitée, les prévisions budgétaires. Tout en reconnaissant l'utilité et la nécessité d'une telle démarche, le Conseil souhaiterait que l'accent soit mis davantage sur les objectifs poursuivis et les façons de faire envisagées en matière d'intégration « pédagogique ». **Trop souvent**, lui semble-t-il, **les besoins en équipement matériel ou en formation des enseignants à la maîtrise « technique » du matériel informatique prédominent.** En outre, il lui semble nécessaire que ces plans d'école visant l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage s'inscrivent dans le projet d'établissement (ou « projet éducatif »), en lien avec les priorités que se donne le conseil d'établissement, et puissent également être arrimés au « plan de réussite » dont doit dorénavant se doter chaque établissement scolaire.

À l'enseignement supérieur, la plupart des universités[30] et certains cégeps se sont dotés d'un plan directeur ou d'un plan stratégique concernant l'intégration et l'utilisation des technologies nouvelles dans l'enseignement.

Où en est le système éducatif québécois?

Bien que la problématique de son rapport porte surtout sur l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, **le Conseil ne peut passer sous silence la question de la qualité du parc informatique dans les**

28 Voir le communiqué de presse du 17 mars 1999 (www.meq.gouv.qc.ca/m_cpress.htm)

29 Guide d'élaboration du plan d'école, septembre 1998 (www.eduq.risq.net/DRD/planific/en_ligne/guide_re.htm)

30 « Les investissements des universités québécoises en matériel multimédia de formation » : Enquête de Sciencetech commandée pour la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ), mai 2000 (www.crepuq.qc.ca/tic)

établissements scolaires. Elle est en fait intimement liée aux rapports que peuvent entretenir les membres du personnel enseignant avec l'ordinateur dans un contexte d'intégration des technologies dans leur pratique quotidienne. De la même façon, il importe de savoir dans quelle mesure les établissements et les espaces d'enseignement (laboratoires, classes et salles de cours) sont branchés à Internet et quelle est la qualité de ce branchement pour s'interroger sur le niveau et le potentiel d'utilisation de cet outil d'information et de communication par les enseignants. Loin d'encourager une éventuelle « fuite en avant techniciste », où la quincaillerie l'emporterait sur le contenu, le Conseil cherche tout de même à savoir sur quels types d'environnement informatique peut s'appuyer le milieu éducatif pour amorcer et réaliser l'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Le parc informatique : des besoins constants

Avec les investissements signalés ci-dessus, et sans doute d'autres qui peuvent avoir échappé au Conseil, il serait facile de s'imaginer que tous les établissements scolaires du Québec bénéficient d'un parc informatique adéquat. Est-ce bien le cas?

Partout à travers l'ensemble du système, la situation ne cesse d'évoluer et de s'améliorer en matière d'équipement technologique; dans les limites des budgets qu'ils peuvent y allouer, les établissements se dotent et continuent de se doter des équipements qu'ils estiment les plus appropriés. Le Conseil ne dispose pas des données nécessaires pour évaluer dans le détail la situation qui prévaut à cet égard, notamment à l'enseignement supérieur où différentes sources budgétaires peuvent être utilisées à des fins d'équipement. Dans les universités, des salles d'ordinateurs à l'usage des étudiants et des étudiantes existent depuis de nombreuses années, un grand nombre de professeurs possèdent leur propre appareil branché en réseau[31], et il existe des services de prêts d'équipement susceptibles de répondre à des besoins plus spécifiques. Au collégial, un récent rapport de la Fédération des cégeps[32] note que 44 % des salles de cours des collèges seraient branchées au réseau Internet (un pourcentage qui exclut les laboratoires informatiques), mais que seulement 9 % de ces salles disposeraient en permanence d'un équipement informatique ou multimédia. Une très forte proportion de collèges (84,4 %) ont plutôt recours à des « unités mobiles d'ordinateurs », dédiées à des applications pédagogiques en classe, alors que dans d'autres collèges (40,6 %), des ordinateurs portatifs sont utilisés à cette fin. En ce qui a trait aux ordinateurs réservés exclusivement au personnel enseignant, le ratio serait de un ordinateur pour 2,5 professeurs, et l'équipement disponible à cet égard serait principalement dans les départements (85 %).

Pour les établissements du réseau des commissions scolaires, le Conseil a pu bénéficier des résultats d'une enquête réalisée en mai 1999[33] par la Direction des ressources didactiques du ministère de l'Éducation, sur « Les technologies de l'information et de la communication dans les établissements scolaires », auprès d'un échantillon représentatif d'établissements. Cette enquête et les comparaisons qu'elle permet d'effectuer avec la situation qui prévalait en 1996-1997 témoignent des progrès réalisés en matière d'équipement (tableau 1). En même temps, elle met également en évidence qu'**il faut poursuivre les efforts amorcés pour améliorer les ratios élèves/ordinateur et augmenter le pourcentage de postes branchés, particulièrement dans un contexte d'intégration pédagogique en classe[34].**

31 Dans certains cas, des politiques institutionnelles ont été ou sont mises en place pour favoriser et faciliter l'acquisition d'équipement personnel par le corps professoral.

32 *L'intégration des technologies de l'information et des communications dans la pédagogie collégiale : État de la situation au printemps 2000*, octobre 2000. Les résultats concernent 66,6 % des répondants possibles dans la première partie du questionnaire et 60,4 % de la population visée pour la deuxième partie. La Fédération note que « bien que le nombre de répondants (collèges et départements) soit important, il faut néanmoins prendre garde de ne pas extrapoler automatiquement ces données pour l'ensemble du réseau : ceux qui n'ont pas répondu présentent peut-être des caractéristiques particulières qui, l'eussent-ils fait, auraient changé le portrait d'ensemble ».

33 Cette étude a débouché sur la compilation de 111 tableaux statistiques qui présentent un portrait de situation fort intéressant sur la situation qui prévaut dans les établissements du réseau des commissions scolaires en matière d'équipement, une comparaison avec 1996-1997 et un aperçu de ce qui se fait en matière d'utilisation pédagogique, de soutien pédagogique et technique, de formation des enseignants. Ces données devraient être mises à la disposition du milieu éducatif (en version papier et sur le site du MEQ) d'ici la fin de l'année.

34 À cet égard, une étude américaine réalisée par le North Central Regional Educational Laboratory, *Computer-Based Technology and Learning : Evolving Uses and Expectations*, 1999, constate ce qui suit : « Research and best practices indicate that one computer for every four to five students is necessary if students are to be able to use technology in a manner that will result in significant gains. Technology applications must be located in the classrooms or areas where the learning is taking place instead of housed in hard-to-access labs or resource centers » (p. 27).

TABLEAU 1 : L'ÉQUIPEMENT DISPONIBLE

Caractéristiques du parc informatique en % du total (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 5 et 9 de l'enquête du MEQ)

Postes TIC[1] (1996-1997)	73,8 % (57,9 %)	70,2 % (52,4 %)	78,5 % (63,6 %)	81,6 % (68,1 %)
Postes branchés (1996-1997)	58,7 % (33,0 %)	51,8 % (22,5 %)	68,8 % (44, 3%)	65, 3% (52,0 %)

[1] Pour le Ministère, les Macintosh couleur, les Power PC, les terminaux de même que les postes fonctionnant sous Windows 3.1, Windows 95/98 ou NT sont considérés comme adaptés.

Élèves par poste de travail (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 51, 54 et 57 de l'enquête du MEQ)

Par poste de travail (1996-1997)	8,4 (11,6)	8,5 (12,5)	8,0 (11,6)	9,8[1] (6,2)[1]
Par poste TIC (1996-1997)	11,4 (20,1)	12,2 (23,8)	10,3 (18,3)	12,0[1] (9,2)[1]
Par poste branché (1996-1997)	15,6 (94,2)	17,6 (120,5)	13,1 (80,3)	15,3 (39,3)

[1] Sous toute réserve; les données fluctuent beaucoup dans ce secteur et de l'avis des spécialistes du Ministère, les données de 1998-1999 seraient plus fiables que celles de 1996-1997.

Les consultations que le Conseil a menées dans le milieu éducatif lui ont cependant permis de constater à quel point la situation varie d'une école à l'autre, comme le confirme d'ailleurs l'enquête du Ministère (tableau 2). Si certains établissements s'estiment privilégiés d'avoir jusqu'à quatre ordinateurs par classe (parfois même branchés sur Internet), il en est d'autres, au contraire, qui ne peuvent bénéficier que d'une période d'enseignement (parfois moins) par semaine ou aux deux semaines dans un laboratoire où il n'y a pas nécessairement d'ordinateurs pour tous les élèves de la classe.

Le Conseil constate avec intérêt à quel point la situation a évolué dans le réseau scolaire, particulièrement au secondaire, en matière de branchement à Internet. Par ailleurs, tout en considérant que les données datent déjà de mai 1999, il s'étonne tout de même de ce qu'entre 20 et 25 % des établissements du réseau des commissions scolaires n'aient encore aucun poste branché sur Internet — et compte tenu surtout que toutes les écoles du Québec sont censées être « branchées » depuis juin 1999...

TABLEAU 2 : LE PARC INFORMATIQUE ET LES ÉTABLISSEMENTS

% d'établissements selon les caractéristiques du parc informatique (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 7 et 11 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Postes TIC								
• tous les postes	26,3 %	17,4 %	23,8 %	19,6 %	20,4 %	16,1 %	20,4 %	20,7 %
• moins de 50 % du parc	28,2 %	39,0 %	21,8 %	27,7 %	9,2 %	44,1 %	9,2 %	23,6 %
Postes branchés								
• aucun	21,6 %	56,1 %	24,1 %	62,2 %	10,5 %	35,8 %	25,1 %	57,7 %
• plus de 50 % du parc	53,2 %	23,9 %	47,9 %	19,8 %	73,6 %	35,3 %	58,3 %	32,6 %

% d'établissements selon le nombre d'élèves par poste de travail (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 53, 56 et 59 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Par poste de travail								
• 5 élèves et moins	22,9 %	15,0 %	21,9 %	20,0 %	22,4 %	20,0 %	26,4 %	23,0 %
• plus de 10 élèves	32,5 %	54,1 %	34,2 %	49,2 %	25,4 %	49,2 %	14,8 %	38,1 %
Par poste TIC								
• 10 élèves et moins	42,4 %	28,1 %	38,3 %	23,5 %	37,0 %	26,4 %	32,0 %	26,3 %
• plus de 15 élèves	26,5 %	58,6 %	29,0 %	66,5 %	31,0 %	46,8 %	24,4 %	31,7 %
Par poste branché								
• 15 élèves et moins	45,0 %	4,2 %	44,5 %	4,3 %	77,7 %	4,3 %	53,0 %	18,6 %
• plus de 20 élèves	32,8 %	48,0 %	18,6 %	59,6 %	6,9 %	59,6 %	28,7 %	23,7 %

[1] Il importe de souligner que le pourcentage de réponses dans la catégorie « indéterminé » était très élevé lors de l'enquête 1996-1997 (réseau : 45,6 %; primaire : 33,2 %; secondaire : 33,2 %; adultes : 55,0 %).

Pour des branchements pertinents

Il y a sans doute une certaine fierté à affirmer que 100 % des écoles du Québec (peut-être à quelques unités près) sont branchées sur Internet au même titre que les collèges et les universités. Mais **qu'est-ce au juste qu'une « école branchée »?** Si l'on en juge par les données résultant de l'enquête du Ministère — où près du quart des établissements n'avaient aucun poste branché au réseau Internet en mai 1999 —, ne serait-ce pas une école qui a matériellement accès au réseau Internet et peut donc s'abonner au réseau si elle a le budget pour le faire? **D'autre part, quel est le type de branchement optimal pour un établissement d'enseignement?** Plutôt que d'un établissement branché, n'est-ce pas d'une « classe branchée » qu'ont besoin les enseignants et les enseignantes pour réaliser l'intégration des technologies dans leur pratique quotidienne et créer un momentum pédagogique? Les besoins sont-ils de même nature partout? Dans chaque faculté universitaire ou chaque département du collégial comme dans les écoles primaires ou

Caractéristiques du parc informatique en % du total (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 5 et 9 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES	PRIMAIRE	SECONDAIRE	ADULTES FORMATION GÉNÉRALE
Postes TIC[1]	73,8 %	70,2 %	78,5 %	81,6 %
(1996-1997)	(57,9 %)	(52,4 %)	(63,6 %)	(68,1 %)
Postes branchés	58,7 %	51,8 %	68,8 %	65, 3%
(1996-1997)	(33,0 %)	(22,5 %)	(44, 3%)	(52,0 %)

[illegible]

Élèves par poste de travail (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 51, 54 et 57 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES	PRIMAIRE	SECONDAIRE	ADULTES FORMATION GÉNÉRALE
Par poste de travail	8,4	8,5	8,0	9,8[1]
(1996-1997)	(11,6)	(12,5)	(11,6)	(6,2)[1]
Par poste TIC	11,4	12,2	10,3	12,0[1]
(1996-1997)	(20,1)	(23,8)	(18,3)	(9,2)[1]
Par poste branché	15,6	17,6	13,1	15,3
(1996-1997)	(94,2)	(120,5)	(80,3)	(39,3)

[illegible]

Les consultations que le Conseil a menées dans le milieu éducatif lui ont cependant permis de constater à quel point la situation varie d'une école à l'autre, comme le confirme d'ailleurs l'enquête du Ministère (tableau 2). Si certains établissements s'estiment privilégiés d'avoir jusqu'à quatre ordinateurs par classe (parfois même branchés sur Internet), il en est d'autres, au contraire, qui ne peuvent bénéficier que d'une période d'enseignement (parfois moins) par semaine ou aux deux semaines dans un laboratoire où il n'y a pas nécessairement d'ordinateurs pour tous les élèves de la classe.

Le Conseil constate avec intérêt à quel point la situation a évolué dans le réseau scolaire, particulièrement au secondaire, en matière de branchement à Internet. Par ailleurs, tout en considérant que les données datent déjà de mai 1999, il s'étonne tout de même de ce qu'entre 20 et 25 % des établissements du réseau des commissions scolaires n'aient encore aucun poste branché sur Internet -- et compte tenu surtout que toutes les écoles du Québec sont censées être « branchées » depuis juin 1999...

% d'établissements selon les caractéristiques du parc informatique (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 7 et 11 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Postes TIC								
• tous les postes	26,3 %	17,4 %	23,8 %	15,6 %	20,4 %	16,1 %	20,4 %	30,7 %
• moins de 50 % du parc	28,2 %	39,0 %	21,8 %	27,7 %	9,2 %	44,1 %	9,2 %	23,6 %
Postes branchés								
• aucun	21,6 %	56,1 %	24,1 %	62,2 %	10,5 %	35,8 %	25,1 %	52,7 %
• plus de 50 % du parc	53,2 %	23,9 %	47,9 %	19,6 %	73,6 %	35,3 %	56,3 %	32,6 %

% d'établissements selon le nombre d'élèves par poste de travail (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 53, 56 et 59 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Par poste de travail								
• 5 élèves et moins	22,9 %	15,0 %	21,9 %	20,0 %	22,4 %	20,0 %	35,8 %	23,0 %
• plus de 10 élèves	32,5 %	54,1 %	34,2 %	49,2 %	25,4 %	49,2 %	34,6 %	33,1 %
Par poste TIC								
• 10 élèves et moins	42,4 %	28,1 %	38,3 %	23,5 %	37,0 %	26,4 %	52,0 %	36,3 %
• plus de 15 élèves	26,5 %	58,6 %	29,0 %	65,5 %	31,0 %	46,8 %	24,4 %	31,7 %
Par poste branché[1]								
• 15 élèves et moins	45,0 %	4,2 %	64,5 %	4,3 %	77,7 %	4,3 %	53,0 %	19,6 %
• plus de 20 élèves	32,8 %	48,0 %	18,6 %	59,6 %	6,9 %	59,6 %	28,7 %	23,7 %

[1] Il importe de souligner que le pourcentage de réponses dans la catégorie « indéterminé » était très élevé lors de l'enquête 1996-1997 (réseau : 34,6 %; primaire : 33,2 %; secondaire : 33,2 %; adultes : 55,0 %).

Il y a sans doute une certaine fierté à affirmer que 100 % des écoles du Québec (peut-être à quelques unités près) sont branchées sur Internet au même titre que les collèges et les universités. Mais **qu'est-ce au juste qu'une « école branchée »?** Si l'on en juge par les données résultant de l'enquête du Ministère — où près du quart des établissements n'avaient aucun poste branché au réseau Internet en mai 1999 —, ne serait-ce pas une école qui a matériellement accès au réseau Internet et peut donc s'abonner au réseau si elle a le budget pour le faire? **D'autre part, quel est le type de branchement optimal pour un établissement d'enseignement?** Plutôt que d'un établissement branché, n'est-ce pas d'une « classe branchée » qu'ont besoin les enseignants et les enseignantes pour réaliser l'intégration des technologies dans leur pratique quotidienne et créer un momentum pédagogique? Les besoins sont-ils de même nature partout? Dans chaque faculté universitaire ou chaque département du collégial comme dans les écoles primaires ou

secondaires? Dans les grands centres comme dans les régions éloignées? Où se situe l'équité à cet égard? Et sans doute faudrait-il également poser la question : si l'école est « branchée », qu'en est-il de l'enseignant ou de l'enseignante (tant au primaire-secondaire qu'au collégial), dans les deux sens du terme « branché » — peut-il ou peut-elle s'appuyer, individuellement, sur un ordinateur relié à Internet? Est-il ou est-elle à l'aise, techniquement et pédagogiquement, avec l'utilisation de l'ordinateur et des technologies qui l'accompagnent?

D'entrée de jeu, disons que si toutes les écoles du Québec peuvent, à un moment donné, être branchées sur Internet, il s'agit là d'une statistique fluctuante. En effet, compte tenu des coûts de branchement ou de la technologie utilisée, il arrive que des écoles — vraisemblablement les plus petites ou dans des milieux moins nantis — soient incapables d'assumer les coûts d'abonnement et se voient contraintes d'abandonner, peut-être momentanément, leur lien avec Internet ou qu'elles ne soient tout simplement pas en mesure d'établir la communication avec le réseau, ou encore que le branchement soit tellement lent qu'il est impensable d'y consacrer (d'y perdre?) une période d'enseignement. Mais, outre l'aspect budgétaire ou purement technique, comment utiliser efficacement — à des fins d'intégration dans l'enseignement et l'apprentissage — un seul branchement Internet disponible à la bibliothèque de l'école ou dans un autre lieu spécifique? Et cela sans compter le fait que **les établissements scolaires ne se prêtent pas toujours aux aménagements que nécessite un branchement dans des lieux qui soient propices à un usage régulier en groupe avec plusieurs ordinateurs, comme dans une classe[35].**

Quant à la qualité du branchement, toutes les régions du Québec bénéficient-elles des mêmes possibilités? À cet égard, **il est important de distinguer entre la disponibilité de la technologie et son accessibilité.** Une étude préliminaire du ministère de la Culture et des Communications pose le constat suivant : « 72 % des écoles ont accès à 1 544 Mbs/s[36], lequel devrait être considéré en l'an 2000 comme le critère plancher de la large bande passante[37]. Parmi ces écoles qui ont accès à cette qualité de liaison[38], le déboursé mensuel est de 3 500$; la fourchette de prix allant de 2 000 $ à 10 000 $ par mois. Ainsi, 28 % des écoles n'ont pas accès à ce type de service. On évalue qu'au moins 20 % des écoles qui ont accès à des services de 128 Kbs/s ou à 1 544 Mbs/s ne seront pas en mesure de s'offrir l'un ou l'autre et ce, compte tenu des coûts récurrents trop élevés qui s'y rattachent. [...] À l'heure actuelle, le Québec se retrouve avec une société à deux vitesses, car si environ 48 % des écoles ne peuvent avoir accès à un service à large bande (20 % à cause des coûts et pour 28 %, la bande passante n'est pas disponible), nous pouvons présumer qu'une partie importante du territoire occupé est mal desservie par ce type de service[39].»

L'enquête du Ministère permet de tracer le portrait suivant, en mai 1999, de la nature du branchement à Internet des établissements du réseau des commissions scolaires (tableau 3), à partir des postes branchés, cependant, et non pas selon les établissements — ce qui nous empêche de déterminer quelle proportion des établissements bénéficie effectivement d'une qualité de branchement supérieure. Malgré cette réserve, il est tout de même intéressant de constater l'amorce d'un branchement par fibre optique et le déclin de la technologie des modems individuels considérée comme la moins performante de toutes.

35 Peut-être la question ne se posera-t-elle plus d'ici quelques années, quand les ordinateurs sans fils seront monnaie courante. À ce sujet, voir Steve Bosak, « Bits in the Ether. Wireless lans leave cables behind », *Electronic School*, March 2000.

36 Les services qui utilisent des débits de transmission compris entre 64 kilobits/seconde et 1 544 mégabits/seconde sont des réseaux à large bande qui peuvent supporter la vidéoconférence, le transfert de fichiers et la visiophonie — communication image et son, en temps réel (cf. MCC, Comité des grands transporteurs).

37 « La bande passante désigne la capacité à faire circuler de l'information numérique sur un lien de communication informatique (fil téléphonique, câble coaxial, fibre optique, ondes radio, etc.). L'expression "largeur de bande passante" nous refère à la quantité d'information qui peut voyager sur un lien pendant une période donnée. » - L'ABC des inforoutes (www.autoroute.gouv.qc.ca/abc/str_abc.html).

38 Dans un axe qui privilégie les grands centres.

39 *Rapport préliminaire*, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Direction des médias et des télécommunications, 7 décembre 1999. Dans un article paru dans *Le Soleil* du samedi 22 avril 2000, on signalait cependant que « avec l'arrivée de Cogeco [câble] dans le décor gaspésien, ce sont les services de télévision numérique et d'Internet à haute vitesse qui s'ouvrent aux clients ». On n'y précise malheureusement pas à quel coût...

TABLEAU 3 : LA NATURE DU BRANCHEMENT EN RÉSEAU

Proportion des postes branchés sur Internet selon le type de technologie[1] utilisée (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 17 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997	
[illegible]	5,8 %	15,3 %	[illegible]	[illegible]	2,1 %	11,5 %	[illegible]	[illegible]
[illegible]	23,4 %	25,6 %	[illegible]	[illegible]	25,1 %	23,1 %	[illegible]	[illegible]
[illegible]	4,4 %	5,9 %	[illegible]	[illegible]	5,6 %	6,7 %	[illegible]	-
[illegible]	6,3 %	10,2 %	[illegible]	[illegible]	4,7 %	7,0 %	[illegible]	[illegible]
[illegible]	26,9 %	2,7 %	[illegible]	[illegible]	23,3 %	2,5 %	[illegible]	[illegible]
[illegible]	10,2 %	-	[illegible]	-	17,3 %	-	[illegible]	-
[illegible]	23,0 %	40,2 %	[illegible]	[illegible]	21,8 %	49,0 %	[illegible]	[illegible]

[1] Selon une information obtenue auprès de l'un des professionnels responsables de l'enquête au Ministère, il pourrait y avoir une progression de la performance[40] dans le classement des technologies de branchement qui seraient ainsi présentées de la moins performante à la plus performante, mais sous toute réserve.

[2] Réseau numérique à intégration de services : qui utilise les lignes téléphoniques sans l'intermédiaire du modem.

[3] Lignes téléphoniques usuelles que l'établissement consacre uniquement au branchement à Internet.

[4] Lignes numériques à paire asymétrique, XDSL

Dans certaines localités, des commissions scolaires en partenariat avec d'autres usagers comme les services municipaux, les établissements d'enseignement supérieur et les hôpitaux, ont décidé d'installer leur propre réseau de fibres optiques et souvent à des prix très avantageux. Or, semble-t-il, il ne leur a pas toujours été possible de bénéficier de subventions gouvernementales à des fins d'équipement informatique, notamment dans les cas où le ratio élèves/ordinateur était inférieur aux objectifs ministériels — l'acquisition d'appareils étant alors jugée prioritaire au branchement en réseau par le Ministère. Dans un contexte de décentralisation des pouvoirs et des responsabilités, en éducation, n'y a-t-il pas là l'expression d'un choix et de priorités à respecter à l'échelle locale et qui devrait amener une modification des règles d'attribution des subventions au Ministère?

Bien sûr, toutes ces questions techniques sur les types de branchement et les largeurs de bande passante pour une meilleure réception peuvent sembler relever de l'engouement et de la surenchère technologiques. Pourtant, il y a là un enjeu majeur pour les régions, touchant notamment la possibilité d'utiliser les ressources de la vidéocommunication[41] non seulement à des fins de formation, initiale ou continue, pour une clientèle scolaire locale mais aussi à des fins de formation continue des enseignants — en formation professionnelle, par exemple, où les coûts de déplacement, de séjour et de suppléance sont souvent difficiles, si ce n'est impossibles à assumer par l'employeur[42].

40 « Les modems standards reliés à une ligne téléphonique transmettent à 28,8 Kbps ou 33,6 Kbps, et ceux se conformant à la norme V.90 jusqu'à 56 Kbps. Le modem-câble offert par les entreprises de câblodistribution permet d'atteindre une vitesse de réception pouvant s'approcher de 1 Mbps. Celle-ci variera cependant selon le nombre d'utilisateurs qui se partagent simultanément le service dans un secteur donné. Le satellite direct permet de se relier à Internet à plus de 1 Mbps. Enfin, la technologie LNPA [...] permet d'établir des liens de communication de plusieurs mégabits par seconde en exploitant l'infrastructure actuelle de fils à paire torsadée du réseau téléphonique. Dans ces trois derniers cas, la vitesse est dite asymétrique, car elle est plus rapide pour la réception que pour l'envoi. Des liens sur fibre optique dits *à large bande* [...] offrent des vitesses [allant] de 1 [à] 275 Mbps » - L'ABC des inforoutes (**www.autoroute.gouv.qc.ca/abc/str_abc.html**).

41 On parle aussi de vidéoconférence ou de visioconférence. Le terme vidéocommunication met à la fois l'accent sur une technologie de visionnement de qualité (la technologie vidéo) et sur les possibilités d'échange verbal entre les interlocuteurs en présence et non seulement une présentation passive comme une émission de télévision.

42 Un constat qui ressort d'une consultation effectuée par questionnaire auprès d'un échantillon de centres de formation professionnelle à travers le Québec.

Proportion des postes branchés sur Internet selon le type de technologie[1] utilisée (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 17 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Modem individuel	5,8 %	15,3 %	8,7 %	19,9%	2,1 %	11,5 %	4,8 %	11,0 %
RNIS[2]	23,4 %	25,6 %	23,0 %	30,0 %	25,1 %	23,1 %	15,3 %	16,9 %
Lignes analogiques dédiées[3]	4,4 %	5,9 %	3,1 %	6,4 %	5,6 %	6,7 %	6,8 %	-
LNPA[4] ou modems-câbles	6,3 %	10,2 %	7,6 %	11,1 %	4,7 %	7,0 %	5,2 %	19,4 %
Lien satellite, onde, antenne	26,9 %	2,7 %	29,2 %	2,2 %	23,3 %	2,5 %	30,6 %	6,0 %
Fibre optique	10,2 %	-	4,0 %	-	17,3 %	-	15,8 %	-
Autre/indéterminé	23,0 %	40,2 %	24,3 %	30,5 %	21,8 %	49,0 %	21,4 %	46,7 %

[1] Selon une information obtenue auprès de l'un des professionnels responsables de l'enquête au Ministère, il pourrait y avoir une progression de la performance[a] dans le classement des technologies de branchement qui seraient ainsi présentées de la moins performante à la plus performante, mais sous toute réserve.

[2] Réseau numérique à intégration de services, qui utilise les lignes téléphoniques sans l'intermédiaire du modem.

[3] Lignes téléphoniques usuelles que l'établissement consacre uniquement au branchement à Internet.

[4] Lignes numériques à paire asymétrique, XDSL.

Dans certaines localités, des commissions scolaires en partenariat avec d'autres usagers comme les services municipaux, les établissements d'enseignement supérieur et les hôpitaux, ont décidé d'installer leur propre réseau de fibres optiques et souvent à des prix très avantageux. Or, semble-t-il, il ne leur a pas toujours été possible de bénéficier de subventions gouvernementales à des fins d'équipement informatique, notamment dans les cas où le ratio élèves/ordinateur était inférieur aux objectifs ministériels — l'acquisition d'appareils étant alors jugée prioritaire au branchement en réseau par le Ministère. Dans un contexte de décentralisation des pouvoirs et des responsabilités, en éducation, n'y a-t-il pas là l'expression d'un choix et de priorités à respecter à l'échelle locale et qui devrait amener une modification des règles d'attribution des subventions au Ministère?

Bien sûr, toutes ces questions techniques sur les types de branchement et les largeurs de bande passante pour une meilleure réception peuvent sembler relever de l'engouement et de la surenchère technologiques. Pourtant, il y a là un enjeu majeur pour les régions, touchant notamment la possibilité d'utiliser les ressources de la vidéocommunication[1] non seulement à des fins de formation, initiale ou continue, pour une clientèle scolaire locale mais aussi à des fins de formation continue des enseignants — en formation professionnelle, par exemple, où les coûts de déplacement, de séjour et de suppléance sont souvent difficiles, si ce n'est impossibles à assumer par l'employeur[2].

Dans le réseau des commissions scolaires, il est intéressant de constater qu'il y a davantage d'enseignants, et dans un plus grand nombre d'établissements, qui estiment maîtriser suffisamment la technologie pour l'intégrer dans leur pratique professionnelle. Concernant leur intérêt à le faire, ce sont généralement plus des deux tiers des enseignants qui manifestent un tel intérêt.

Le Conseil constate avec plaisir que, parmi les enseignants qui utilisent les technologies nouvelles, la progression des utilisations se ferait surtout à des fins d'enseignement et de préparation de l'enseignement. Mais en même temps, il ne peut s'empêcher d'observer qu'il s'agit encore d'un mouvement relativement marginal à l'échelle des établissements et qu'il y a donc beaucoup à faire pour réaliser l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

Perceptions des enseignants (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 98, 99 et 100 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
% d'enseignants affichant un intérêt très élevé et plutôt élevé	68,1 %[1]	70,7 %	70,6 %	71,5 %	60,4 %	71,2 %	61,3 %	63,4 %
% d'enseignants qui disent maîtriser suffisamment la technologie pour l'intégrer	40,5 %	29,5 %	31,3 %	20,1 %	47,1 %	33,9 %	37,3 %	13,4 %
proportion d'établissements où une majorité d'enseignants estiment disposer d'une telle maîtrise	31,1 %	11,1 %	23,8 %	9,2 %	39,0 %	20,8 %	30,0%	18,6 %

[1] Selon les responsables de l'analyse des résultats de l'enquête au Ministère, la marge d'erreur et des données un peu moins fiables en 1996-1997 peuvent expliquer qu'il y semble y avoir une diminution de l'intérêt des enseignants pour l'intégration des technologies nouvelles dans leurs activités en classe.

Type d'utilisation des technologies par les enseignants qui y ont recours (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 92 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Préparation de l'enseignement	35,3 %	32, 8 %	33,3 %	31,6 %	44,6 %	42,5 %	31,7 %	21,4 %
Gestion de l'enseignement	10,6 %	11,6 %	7,7 %	7,7 %	24,0 %	23,4 %	5,2 %	21,4 %
Enseignement	45,9 %	41,3 %	50,3 %	46,3 %	27,2 %	22,6 %	48,8 %	42,7 %
Indéterminé	8,2 %	14,3 %	8,6 %	14,3 %	4,1 %	11,5 %	14,2 %	20,0 %

Pourcentage d'enseignants qui intègrent les technologies dans leur enseignement et pourcentage d'établissements où une majorité d'enseignants le font (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 20, 21, 36, 37, 71 et 72 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Les TIC (% d'établ.)	40,7 % (39,8 %)	29,3 % (32,3 %)	54,0 % (48,3 %)	43,1 % (42,0 %)	21,9 % (10,5 %)	13,1 % (5,7 %)	35,2 % (33,6 %)	20,7 % (18,3 %)
Le multimédia[1] (% d'établ.)	18,8 % (16,6 %)	5,4 % (1,8 %)	26,0 % (20,7 %)	7,5 % (2,4 %)	8,4 % (3,2 %)	2,5 % (0,0 %)	17,4 % (9,9 %)	5,4 % (2,0 %)
Internet (% d'établ.)[2]	16,5 % (11,1 %)	4,6 % (1,3 %)	19,6 % (11,8 %)	6,0 % (1,5 %)	10,8 % (4,5 %)	2,8 % (1,3 %)	23,8 % (22,9 %)	4,8 % (0,0 %).

1 Utilisation de cederoms (le multimedia pour le MEQ) au moins une fois par semaine
2 Comme il y a une forte proportion d' « indetermine », la situation semble plutôt mal connue

Les activités privilégiées par les enseignants à des fins d'intégration des technologies dans leur pratique professionnelle (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 90 de l'enquête du MEQ)

	RÉSEAU DES COMMISSIONS SCOLAIRES		PRIMAIRE		SECONDAIRE		ADULTES FORMATION GÉNÉRALE	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Présentation en classe	15,3 %	10,8 %	12,1 %	7,8 %	20,2 %	14,9 %	14,5 %	10,5 %
Applications de base	43,7 %	33,8 %	52,0 %	40,8 %	32,4 %	25,8 %	36,3 %	28,5 %
Télécommunication [1]	20,0 %	10,4 %	19,9 %	9,5 %	20,4 %	11,9 %	17,3 %	9,1 %
Autoapprentissage[2]	39,7 %	31,2 %	48,2 %	39,9 %	27,8 %	20,7 %	35,5 %	28,0 %
Logiciels spécialisés (par matières)	19,2 %	15,3 %	16,4 %	11,0 %	23,3 %	21,5 %	19,2 %	13,2 %

1 Comprend : correspondance, consultation d'experts, forums, etc.
2 Comprend : exerciciels, tutoriels, simulations, recherche d'information, sites Web

De l'accès à l'intégration : une ouverture encore timide

Dans le réseau des commissions scolaires, il est intéressant de constater qu'il y a davantage d'enseignants, et dans un plus grand nombre d'établissements, qui estiment maîtriser suffisamment la technologie pour l'intégrer dans leur pratique professionnelle. Concernant leur intérêt à le faire, ce sont généralement plus des deux tiers des enseignants qui manifestent un tel intérêt.

Le Conseil constate avec plaisir que, parmi les enseignants qui utilisent les technologies nouvelles, la progression des utilisations se ferait surtout à des fins d'enseignement et de préparation de l'enseignement. Mais en même temps, il ne peut s'empêcher d'observer qu'il s'agit encore d'un mouvement relativement marginal à l'échelle des établissements et qu'il y a donc beaucoup à faire pour réaliser l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

TABLEAU 4 - LES ENSEIGNANTS ET LES TECHNOLOGIES NOUVELLES

Perceptions des enseignants (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 98, 99 et 100 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997	
% d'enseignants affichant un intérêt très élevé et plutôt élevé	68,1 %[1]	70,7 %	**70,6 %**	**71,5 %**	60,4 %	71,2 %	**61,3 %**	**63,4 %**
% d'enseignants qui disent maîtriser suffisamment la technologie pour l'intégrer	40,5 %	29,5 %	**31,3 %**	**20,1 %**	47,1 %	33,9 %	**37,3 %**	**13,4 %**
proportion d'établissements où une majorité d'enseignants estiment disposer d'une telle maîtrise	31,1 %	11,1 %	**23,8 %**	**9,2 %**	39,0 %	20,8 %	**30,0%**	**18,6 %**

[1] Selon les responsables de l'analyse des résultats de l'enquête au Ministère, la marge d'erreur et des données un peu moins fiables en 1996-1997 peuvent expliquer qu'il « semble » y avoir une diminution de l'intérêt des enseignants pour l'intégration des technologies nouvelles dans leurs activités en classe.

Type d'utilisation des technologies par les enseignants qui y ont recours (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 92 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997	
Préparation de l'enseignement	35,3 %	32, 8 %	33,3 %	31,6 %	44,6 %	42,5 %	31,7 %	21,4 %
Gestion de l'enseignement	10,6 %	11,6 %	7,7 %	7,7 %	24,0 %	23,4 %	5,2 %	21,4 %
Enseignement	45,9 %	41,3 %	50,3 %	46,3 %	27,2 %	22,6 %	48,8 %	42,7 %
Indéterminé	8,2 %	14,3 %	8,6 %	14,3 %	4,1 %	11,5 %	14,2 %	20,0 %

Pourcentage d'enseignants qui intègrent les technologies dans leur enseignement et pourcentage d'établissements où une majorité d'enseignants le font (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 20, 21, 36, 37, 71 et 72 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997	
Les TIC (% d'établ.)	40,7 % (39,8 %)	29,3 % (32,3 %)	54,0 % (48,3 %)	43,1 % (42,0 %)	21,9 % (10,5 %)	13,1 % (5,7 %)	35,2 % (33,6 %)	28,7 % (18,3 %)
Le multimédia[1] (% d'établ.)	18,8 % (16,6 %)	5,4 % (1,8 %)	26,0 % (20,7 %)	7,5 % (2,4 %)	8,4 % (3,2 %)	2,5 % (0,0 %)	17,4 % (9,9 %)	5,4 % (2,0 %)
Internet (% d'établ.)[2]	16,5 % (11,1 %)	4,6 % (1,3 %)	19,6 % (11,8 %)	6,0 % (1,5 %)	10,8 % (4,5 %)	2,8 % (1,3 %)	22,8 % (22,9 %)	4,8 % (0,0 %)

[1] Utilisation de cédéroms (le multimédia pour le MEQ) au moins une fois par semaine.
[2] Comme il y a une forte proportion d' « indéterminé », la situation semble plutôt mal connue.

Les activités privilégiées par les enseignants à des fins d'intégration des technologies dans leur pratique professionnelle (1998-1999 et 1996-1997)
(tableau 90 de l'enquête du MEQ)

	1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997		1998-1999 / 1996-1997	
Présentation en classe	15,3 %	10,8 %	12,1 %	7,8 %	20,2 %	14,9 %	14,5 %	10,5 %
Applications de base	43,7 %	33,8 %	52,0 %	40,8 %	32,4 %	25,8 %	36,3 %	28,5 %
Télécommunication[1]	20,0 %	10,4 %	10,9 %	9,5 %	20,4 %	11,9 %	17,3 %	9,1 %
Autoapprentissage[2]	39,7 %	31,2 %	48,2 %	39,9 %	27,8 %	20,7 %	35,5 %	28,0 %
Logiciels spécialisés (par matières)	19,2 %	15,3 %	16,4 %	11,0 %	23,3 %	21,5 %	19,2 %	13,2 %

[1] Comprend : correspondance, consultation d'experts, forums, etc.
[2] Comprend : exerciciels, tutoriels, simulations, recherche d'information, sites Web.

Le rapport de la Fédération des cégeps[11] fait état d'un certain nombre de pratiques pédagogiques en usage dans les cégeps. L'étude qui a été réalisée a tenté de déterminer si des différences d'attitudes pouvaient être notées parmi le personnel enseignant selon les facteurs suivants : existence d'un plan stratégique d'implantation des technologies nouvelles, de programmes de perfectionnement ciblés, d'un soutien technique et informatique important, présence d'un intranet, personnel dédié spécifiquement au soutien pédagogique des professeurs dans l'utilisation de l'Internet, et finalement, présence d'un nombre élevé d'ordinateurs spécifiquement dédiés aux enseignants. Selon les résultats colligés, les pratiques des enseignants diffèrent relativement peu en fonction des facteurs mentionnés et selon que leur collège offre ou non de tels éléments aptes à favoriser l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. À titre d'exemple, le tableau 5 présente les résultats de l'enquête en fonction de l'existence d'un plan stratégique d'intégration des technologies dans un collège et en fonction d'une offre de soutien technique; il n'apparaît pas nécessaire de fournir les données pour les collèges qui n'ont pas ces outils, les données n'étant généralement inférieures que de quelques points de pourcentage. Il est tout de même intéressant de constater que l'existence d'un plan stratégique d'intégration des technologies semble constituer une source d'incitation auprès des enseignants légèrement supérieure à celle d'une offre de soutien technique. Les données illustrent également l'importance de l'« utilisation » des technologies nouvelles dans la préparation des cours, mais une « intégration » encore timide dans les salles de cours, avec les élèves.

% DE PROFESSEURS QUI UTILISENT LES TECHNOLOGIES NOUVELLES[1]	DE FAÇON GÉNÉRALE	AVEC PLAN STRATÉGIQUE D'INTÉGRATION	AVEC SOUTIEN TECHNIQUE
À des fins de préparation personnelle			
• production de notes de cours	79,8 %	80, 8 %	76,2 %
• utilisation systématique d'Internet	65,2 %	67,7 %	63,1 %
À des fins de gestion pédagogique			
• gestion du dossier des élèves	51,9 %	53,7 %	50,3 %
• utilisation d'Internet ou de l'intranet	21,7 %	22,7 %	21,4 %
À des fins de production de matériel			
• présentations électroniques	35,5 %	35,3 %	34,9 %
• production de logiciels	8,9 %	9,4 %	8,0 %
• création de sites Web	8,7 %	9,9 %	8,7 %
À des fins d'appropriation des technologies en classe			
• utilisation de logiciels en classe	31,1 %	33,0 %	31,8 %
• utilisation du courriel	23,2 %	24,7 %	22,3 %
• utilisation d'Internet en classe	20,4 %	21,8 %	19,7 %
• communication interactive	3,2 %	3,9 %	3,2 %
À des fins d'apprentissage par les élèves			
• utilisation de logiciels	29,7 %	31,5 %	31,4 %
• utilisation du courriel	18,2 %	19,5 %	17,1 %
• Internet comme source de documentation	41,2 %	37,5 %	39,8 %
• utilisation du bavardage et des forums	3,4 %	2,2 %	4,5 %

Cette partie de l'enquête de la Fédération des cégeps s'appuie sur les réponses reçues de 4639 enseignants, dans 410 départements de 29 collèges.

Le rapport de la Fédération des cégeps[43] fait état d'un certain nombre de pratiques pédagogiques en usage dans les cégeps. L'étude qui a été réalisée a tenté de déterminer si des différences d'attitudes pouvaient être notées parmi le personnel enseignant selon les facteurs suivants : existence d'un plan stratégique d'implantation des technologies nouvelles, de programmes de perfectionnement ciblés, d'un soutien technique et informatique important, présence d'un intranet, personnel dédié spécifiquement au soutien pédagogique des professeurs dans l'utilisation de l'Internet, et finalement, présence d'un nombre élevé d'ordinateurs spécifiquement dédiés aux enseignants. Selon les résultats colligés, les pratiques des enseignants diffèrent relativement peu en fonction des facteurs mentionnés et selon que leur collège offre ou non de tels éléments aptes à favoriser l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. À titre d'exemple, le tableau 5 présente les résultats de l'enquête en fonction de l'existence d'un plan stratégique d'intégration des technologies dans un collège et en fonction d'une offre de soutien technique; il n'apparaît pas nécessaire de fournir les données pour les collèges qui n'ont pas ces outils, les données n'étant généralement inférieures que de quelques points de pourcentage. Il est tout de même intéressant de constater que l'existence d'un plan stratégique d'intégration des technologies semble constituer une source d'incitation auprès des enseignants légèrement supérieure à celle d'une offre de soutien technique. Les données illustrent également l'importance de l' « utilisation » des technologies nouvelles dans la préparation des cours, mais une « intégration » encore timide dans les salles de cours, avec les élèves.

TABLEAU 5 : LES ENSEIGNANTS DE CÉGEP ET LEURS PRATIQUES PÉDAGOGIQUES D'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES NOUVELLES

À des fins de préparation personnelle			
• production de notes de cours	79,8 %	80,8 %	76,2 %
• utilisation systématique d'Internet	65,2 %	67,7 %	63,1 %
À des fins de gestion pédagogique			
• gestion du dossier des élèves	51,9 %	53,7 %	50,3 %
• utilisation d'Internet ou de l'intranet	21,7 %	22,7 %	21,4 %
À des fins de production de matériel			
• présentations électroniques	35,5 %	35,3 %	34,9 %
• production de logiciels	8,9 %	9,4 %	8,0 %
• création de sites Web	8,7 %	9,9 %	8,7 %
À des fins d'appropriation des technologies en classe			
• utilisation de logiciels en classe	31,1 %	33,0 %	31,8 %
• utilisation du courriel	23,2 %	24,7 %	22,3 %
• utilisation d'Internet en classe	20,4 %	21,8 %	19,7 %
• communication interactive	3,2 %	3,9 %	3,2 %
À des fins d'apprentissage par les élèves			
• utilisation de logiciels	29,7 %	31,5 %	31,4 %
• utilisation du courriel	18,2 %	19,5 %	17,1 %
• Internet comme source de documentation	41,2 %	37,5 %	39,8 %
• utilisation du bavardage et des forums	3,4 %	2,2 %	4,5 %

[1] Cette partie de l'enquête de la Fédération des cégeps s'appuie sur les réponses reçues de 4639 enseignants, dans 400 départements de 29 collèges.

43 *Op. cit.*

Une enquête actuellement en cours de réalisation par la CREPUQ devrait fournir un aperçu de la situation dans les universités québécoises d'ici la fin de l'année 2000. Quoi qu'il en soit, et au-delà des statistiques qui, tout compte fait, disent toujours moins que ce que l'on souhaiterait savoir en toute objectivité, il importe de rappeler qu'il y a eu au cours des dernières années, à travers tout le système éducatif, des démarches et des projets qui ont tenté d'ouvrir la voie à l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Quelques-unes de ces initiatives, du primaire à l'université, sont présentées brièvement à l'annexe 2.

Ces initiatives variées et bien d'autres (de diverses natures et à des ampleurs différentes) que le Conseil n'est pas en mesure d'énumérer dans le présent rapport traduisent qu'un mouvement vraisemblablement irréversible s'est amorcé dans le système éducatif pour passer de la familiarisation avec les technologies à une utilisation et une appropriation à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Et c'est dans cette perspective que s'inscrit le présent rapport du Conseil, afin que ces efforts ne soient pas vains et permettent une véritable intégration pédagogique des technologies en éducation.

Quelques comparaisons avec d'autres systèmes éducatifs

À partir des données disponibles, la présente section vise à donner un aperçu succinct de la situation relative à l'utilisation des technologies nouvelles en éducation au Canada, aux États-Unis et dans deux pays européens : la France et l'Angleterre.

À l'échelle canadienne

Les données présentées dans le tableau 6 ont été puisées dans un rapport du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada)[44] et renvoient aux données de la *Seconde Étude internationale sur la technologie de l'information en éducation* (SÉTIÉ), réalisée en janvier et février 1999. Ces données font ressortir une importante diversité de situations à travers le Canada. Sur certains plans, le Québec a du retard à rattraper (à tout le moins au moment où les données ont été recueillies) pour se situer dans la moyenne canadienne ou se positionner de façon plus favorable par rapport à d'autres provinces, notamment en ce qui a trait au ratio élèves/ordinateur. Toutefois, en ce qui a trait à l'utilisation des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, le Québec se situe généralement fort bien par rapport aux autres provinces canadiennes, quel que soit l'élément d'enquête, particulièrement au primaire. C'est généralement pour le 1er cycle du secondaire que les résultats sont plus faibles, une situation qui se constate aussi pour plusieurs provinces canadiennes. Les données présentées à des fins de comparaison avec le Québec au tableau 6 concernent uniquement l'Ontario et la Colombie-Britannique.

44 *Indicateurs de l'éducation au Canada 1999*. Rapport integral (www.cmec.ca/stats/pceip/1999/).

	PRIMAIRE[1]	SECONDAIRE 1ER CYCLE[1]	SECONDAIRE 2E CYCLE[1]
Ratio élèves/ordinateur	**9**	**8**	**7**
Québec	11	11	9
Ontario	9	6	6
Colombie-Britannique	8	8	8
% d'élèves ayant accès à Internet à l'école[2]	**88 %**	**98 %**	**97 %**
Québec	89 %	97 %	99 %
Ontario	86 %	98 %	96 %
Colombie-Britannique	76 %	98 %	99 %
Types d'activités[3]			
• traitement de texte	**99 %**	**100 %**	**100 %**
Québec	97 %	99 %	100 %
Ontario	100 %	100 %	100 %
Colombie-Britannique	100 %	100 %	100 %
• courriel pour un projet	**25 %**	**23 %**	**38 %**
Québec	40 %	26 %	36 %
Ontario	24 %	21 %	36 %
Colombie-Britannique	22 %	17 %	39 %
• Internet pour la recherche	**76 %**	**80 %**	**87 %**
Québec	79 %	76 %	83 %
Ontario	72 %	86 %	89 %
Colombie-Britannique	73 %	74 %	77 %
• sites Web (création/mise à jour)	**9 %**	**23 %**	**54 %**
Québec	10 %	24 %	51 %
Ontario	8 %	14 %	65 %
Colombie-Britannique	8 %	33 %	33 %
• diffusion d'information (Internet)	**33 %**	**31 %**	**39 %**
Québec	40 %	35 %	44 %
Ontario	24 %	28 %	39 %
Colombie-Britannique	32 %	21 %	26 %
Formation des enseignants[4]	**45 %**	**34 %**	**29 %**
Québec	44 %	18 %	31 %
Ontario	45 %	39 %	25 %
Colombie-Britannique	37 %	38 %	28 %

1. Fin de la 5e année, de la 8e année et de la 12e année.
2. Des taux de 100 % pour l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick.
3. % d'élèves qui le font.
4. % d'élèves dont un nombre considérable d'enseignants ont suivi régulièrement des cours en lien avec l'usage des technologies nouvelles.

TABLEAU 6 : APERÇU DE SITUATION À L'ÉCHELLE CANADIENNE

[illegible]	9	8	7
[illegible]	11	11	9
[illegible]	9	6	6
[illegible]	8	8	8
[illegible]	88 %	96 %	97 %
[illegible]	89 %	97 %	99 %
[illegible]	86 %	96 %	96 %
[illegible]	76 %	96 %	99 %
[illegible]			
• [illegible]	99 %	100 %	100 %
[illegible]	97 %	99 %	100 %
[illegible]	100 %	100 %	100 %
[illegible]	100 %	100 %	100 %
• [illegible]	25 %	23 %	38 %
[illegible]	40 %	26 %	36 %
[illegible]	24 %	21 %	36 %
[illegible]	22 %	17 %	39 %
• [illegible]	76 %	88 %	87 %
[illegible]	79 %	76 %	83 %
[illegible]	72 %	86 %	89 %
[illegible]	73 %	74 %	77 %
• [illegible]	9 %	23 %	54 %
[illegible]	10 %	24 %	51 %
[illegible]	8 %	14 %	65 %
[illegible]	8 %	33 %	33 %
• [illegible]	33 %	31 %	39 %
[illegible]	40 %	35 %	44 %
[illegible]	24 %	28 %	39 %
[illegible]	32 %	21 %	26 %
[illegible]	45 %	34 %	29 %
[illegible]	44 %	18 %	31 %
[illegible]	45 %	39 %	25 %
[illegible]	37 %	38 %	28 %

[1] Fin de la 5e année, de la 9e année et de la 12e année.

[2] Des taux de 100 % pour l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick.

[3] % d'élèves qui le font.

[4] % d'élèves dont un nombre considérable d'enseignants ont suivi régulièrement des cours en lien avec l'usage des technologies nouvelles.

À l'échelle américaine

Selon des résultats colligés par le U.S. National Center for Education Statistics[45] à l'automne 1999 et publiés en février 2000, la situation était la suivante dans les écoles publiques américaines au moment de l'enquête :

- 95 % des écoles publiques américaines étaient alors branchées à Internet (35 % en 1994);
- 63 % des « lieux d'enseignement » (classes, laboratoires, bibliothèques, etc.) disposent d'un lien Internet (3 % en 1994);
- le ratio élèves/ordinateur se situait à 6 élèves/ordinateur (le même qu'en 1998) et à 9 élèves/ordinateur branché à Internet (12 en 1998) — pour le primaire, le ratio était de 11 élèves par ordinateur branché à Internet et de 7 élèves pour le secondaire ;
- cette étude fait également ressortir des écarts très importants entre les écoles en milieux défavorisés et celles en milieux favorisés (par exemple, un ratio de 16 élèves par ordinateur branché à Internet).

Une autre étude réalisée antérieurement pour le compte d'*Education Week*[46] constate, entre autres, que :

- 97 % de tous les enseignants rejoints au primaire et au secondaire utilisent l'ordinateur (à la maison ou à l'école) à des fins professionnelles; pour l'enseignement, 53 % d'entre eux utilisent des logiciels et 61 % se servent d'Internet;
- 48 % de ceux qui veulent utiliser Internet à des fins d'enseignement et d'apprentissage ont de la difficulté à trouver des sites ou des services qui répondent à leurs besoins et 59 % de ceux qui utilisent des logiciels éprouvent les mêmes difficultés, particulièrement pour l'enseignement des sciences;
- les enseignants qui ont reçu une formation à l'intégration des technologies dans le curriculum se sentent mieux préparés que ceux qui ont reçu une formation de nature purement technique.

Dans l'utilisation des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage, un rapport publié en septembre 2000[47], permet de dresser un bref aperçu de situation. Il est intéressant, entre autres, d'y constater l'importance du travail à la maison pour les enseignants (ce que les études québécoises ou canadiennes laissent dans l'ombre) et la prédominance d'utilisation des technologies nouvelles dans la préparation de matériel à utiliser en classe. La 2e partie du tableau 7 fait ressortir la place qu'occupent les outils de bureautique dans l'utilisation des technologies nouvelles (logiciels de traitement de texte et tableurs) et illustre également une évolution dans les façons de faire entre le primaire et le secondaire dans l'utilisation des exerciciels et d'Internet. Un aspect étonnant concerne « l'analyse de données et la résolution de problèmes », où davantage d'enseignants s'y intéresseraient au primaire qu'au secondaire.

45 *Stats in Brief*, « Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms : 1994-99 », National Center for Education Statistics (http://nces.ed.gov/pubs2000/2000086.pdf).

46 *1999 National Survey of Teacher's Use of Digital Content*, résultats rapportés dans la publication électronique *Technology Counts '99*, vol. 19, n° 4 (www.edweek.org/sreports/tc99/articles/survey.htm).

47 *Teachers' Tools for the 21st Century. A Report on Teachers' Use of Technology*, National Center for Education Statistics, Statistical Analysis Report, U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, September 2000 (http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.Asp?pubid=2000102).

Pourcentage d'enseignants en fonction du type d'utilisation des technologies nouvelles et du lieu d'utilisation

ACTIVITÉS LIÉES À L'ENSEIGNEMENT	PRIMAIRE A L'ÉCOLE	SECONDAIRE A LA MAISON	A L'ÉCOLE	A LA MAISON
Création de matériel d'enseignement	79 %	86 %	77 %	84 %
Collecte d'information pour la préparation de l'enseignement	57 %	66 %	62 %	69 %
Gestion de l'enseignement	45 %	41 %	62 %	50 %
Consultation de recherches et d'exemples d'utilisation	34 %	46 %	42 %	49 %
Présentations multimédias	36 %	29 %	35 %	33 %
Consultation de modèles de planification de leçons	34 %	43 %	35 %	40 %

Pourcentage d'enseignants en fonction du type d'utilisation des technologies nouvelles en classe

TYPE D'UTILISATION DES TECHNOLOGIES EN CLASSE	PRIMAIRE	SECONDAIRE
Outils de bureautique	60 %	62 %
Recherche sur Internet	44 %	64 %
Exerciciels	60 %	28 %
Analyse de données et résolution de problèmes	54 %	41 %
Recherches sur cédérom	48 %	47 %
Projets multimédias	43 %	48 %
Présentations graphiques	42 %	47 %
Démonstrations/simulations	38 %	40 %
Correspondance avec des experts	23 %	23 %

À l'échelle européenne

Compte tenu d'un accès encore trop partiel à une vaste étude en voie de réalisation à l'échelle internationale[5], le Conseil se réfère aux quelques données disponibles sur la situation à l'égard de l'intégration des technologies nouvelles en éducation pour la France et l'Angleterre. Le lecteur qui s'intéresse à des données pouvant être comparées à travers divers systèmes éducatifs est invité à suivre l'évolution de l'information sur le site de l'étude SÉTIÉ.

En France. Extraits d'une brève enquête[6] réalisée en octobre et novembre 1999, les points suivants nous offrent un aperçu très succinct de la situation :

- tous les collèges et lycées sont équipés de micro-ordinateurs, la quasi-totalité sont branchés à Internet; 80 % des écoles primaires ont des micro-ordinateurs à leur disposition — parmi celles-ci, 25 % sont branchées et 33 % ont un projet de connexion;
- 50 % des élèves utilisent Internet; près de la moitié d'entre eux l'utilisent à l'école;
- 38 % des enseignants ont accès à Internet à la maison (20 % en 1998); ils l'intègrent de plus en plus comme outil pédagogique et se disent plus sûrs d'eux vis-à-vis de l'outil;
- le manque de temps est le facteur principal de non utilisation, mais pour 20 % des enseignants, le manque de formation est important (38 % en 1998);
- en classe, Internet est utilisé pour la recherche d'information (par 67 % des élèves des lycées, 53 % des élèves des collèges et 30 % des élèves du primaire);
- 90 % des enseignants estiment qu'il est profitable pour eux d'utiliser Internet (63 % en 1998) et 75 % pensent que c'est profitable pour les élèves (50 % en 1998); on accorde moins d'importance à l'échange de courriels (10 % des enseignants estiment que c'est une activité qui devrait être développée; 22 % étaient de cet avis en 1998).

En Angleterre. Un rapport publié en octobre 2000 par le Department for Education and Employment (DFEE) permet d'obtenir le portrait suivant de la situation à l'égard des technologies nouvelles dans les écoles primaires et secondaires d'Angleterre (voir le tableau 8).

	ÉCOLES PRIMAIRES		ÉCOLES SECONDAIRES	
	1998	2000	1998	2000
Ratio élèves/ordinateur	17.6	12.6	8.7	7.9
% d'écoles branchées	17 %	86 %	83 %	98 %
Nombre moyen d'ordinateurs branchés/école	-	6	-	60
Utilisation des technologies par les enseignants				
Se sentent à l'aise pour intégration dans le curriculum	64.7 %	67,1 %	60.8 %	65,3 %
Ont reçu de la formation	90.3 %	82,0 %	85.1 %	75,0 %
Ont reçu une mise à jour de leur formation depuis deux ans	45.3 %	60,0 %	36.3 %	49,4 %
Disposent de leur propre ordinateur (à la maison ou à l'école)	-	66,3 %	-	56,7 %

TABLEAU 7 : LES ENSEIGNANTS AMÉRICAINS ET LES TECHNOLOGIES NOUVELLES

Pourcentage d'enseignants en fonction du type d'utilisation des technologies nouvelles et du lieu d'utilisation

Création de matériel d'enseignement	79 %	**86 %**	77 %	**84 %**
Collecte d'information pour la préparation de l'enseignement	57 %	**66 %**	62 %	**69 %**
Gestion de l'enseignement	45 %	**41 %**	62 %	**50 %**
Consultation de recherches et d'exemples d'utilisation	34 %	**46 %**	42 %	**49 %**
Présentations multimédias	36 %	**29 %**	35 %	**33 %**
Consultation de modèles de planification de leçons	34 %	**43 %**	35 %	**40 %**

Pourcentage d'enseignants en fonction du type d'utilisation des technologies nouvelles en classe

Outils de bureautique	60 %	**62 %**
Recherche sur Internet	44 %	**64 %**
Exerciciels	60 %	**28 %**
Analyse de données et résolution de problèmes	54 %	**41 %**
Recherches sur cédérom	48 %	**47 %**
Projets multimédias	43 %	**48 %**
Présentations graphiques	42 %	**47 %**
Démonstrations/simulations	38 %	**40 %**
Correspondance avec des experts	23 %	**23 %**

À l'échelle européenne

Compte tenu d'un accès encore trop partiel à une vaste étude en voie de réalisation à l'échelle internationale[48], le Conseil se réfère aux quelques données disponibles sur la situation à l'égard de l'intégration des technologies nouvelles en éducation pour la France et l'Angleterre. Le lecteur qui s'intéresse à des données pouvant être comparées à travers divers systèmes éducatifs est invité à suivre l'évolution de l'information sur le site de l'étude SÉTIÉ.

En France. Extraits d'une brève enquête[49] réalisée en octobre et novembre 1999, les points suivants nous offrent un aperçu très succinct de la situation :

- tous les collèges et lycées sont équipés de micro-ordinateurs, la quasi-totalité sont branchés à Internet; 80 % des écoles primaires ont des micro-ordinateurs à leur disposition — parmi celles-ci, 25 % sont branchées et 33 % ont un projet de connexion;
- 50 % des élèves utilisent Internet; près de la moitié d'entre eux l'utilisent à l'école;
- 38 % des enseignants ont accès à Internet à la maison (20 % en 1998); ils l'intègrent de plus en plus comme outil pédagogique et se disent plus sûrs d'eux vis-à-vis de l'outil;
- le manque de temps est le facteur principal de non-utilisation, mais pour 20 % des enseignants, le manque de formation est important (38 % en 1998);
- en classe, Internet est utilisé pour la recherche d'information (par 67 % des élèves des lycées, 53 % des élèves des collèges et 39 % des élèves du primaire);
- 90 % des enseignants estiment qu'il est profitable pour eux d'utiliser Internet (63 % en 1998) et 75 % pensent que c'est profitable pour les élèves (50 % en 1998); on accorde moins d'importance à l'échange de courriels (10 % des enseignants estiment que c'est une activité qui devrait être développée; 22 % étaient de cet avis en 1998).

En Angleterre. Un rapport publié en octobre 2000 par le Department for Education and Employment (DFEE)[50] permet d'obtenir le portrait suivant de la situation à l'égard des technologies nouvelles dans les écoles primaires et secondaires d'Angleterre (voir le tableau 8).

TABLEAU 8 : L'ANGLETERRE ET LES TECHNOLOGIES NOUVELLES EN ÉDUCATION

Ratio élèves/ordinateur	17,6	12,6	8,7	7,9
% d'écoles branchées	17 %	86 %	83 %	98 %
Nombre moyen d'ordinateurs branchés/école	-	6	-	60
Utilisation des technologies par les enseignants				
Se sentent à l'aise pour intégration dans le curriculum	64,7 %	67,1 %	60,8 %	65,3 %
Ont reçu de la formation	90,3 %	82,0 %	85,1 %	75,0 %
Ont reçu une mise à jour de leur formation depuis deux ans	45,3 %	60,8 %	36,3 %	49,4 %
Disposent de leur propre ordinateur (à la maison ou à l'école)	-	65,3 %	-	56,7 %

48 Une étude sur les technologies de l'information en éducation (SÉTIÉ) s'est amorcée en 1998 et se poursuivra jusqu'en 2004, dans les écoles primaires et secondaires de vingt-six pays. Les résultats seront publiés en trois modules distincts : un portrait de la situation de l'utilisation des technologies en enseignement (1998-1999), observations dans diverses écoles sélectionnées (1999-2001) et évolution de la situation (2000-2004). Pour le moment, quelques résultats seulement sont disponibles pour les écoles du premier niveau du secondaire dans six pays seulement (Canada, Chine-Hong Kong, Danemark, Hongrie, Japon et Norvège). Voir International Association for the Evaluation of Educational Achievement ; pour le premier module, données colligées entre novembre 1998 et février 1999 (www.mscp.edte.utwente.nl/site/m1/press/p03.htm).

49 *Baromètre Démoscopie pour France Télécom.*

50 « Statistics of Education : Survey of Information and Communications Technology in Schools, England 2000 », *National Statistics Bulletin*, Department for Education and Employment, issue N° 07/00, October 2000 (www.dfee.gov.uk/statistics/DB/SBU/b0197/index.htm).

Quelques constats à considérer et pistes à retenir

Le présent chapitre sur l'état des lieux a permis au Conseil de faire un certain nombre de constats qui lui apparaissent importants et qu'il faudra prendre en considération quand il s'agira des mesures à prendre pour favoriser et réussir l'intégration des technologies dans l'enseignement :

- Le système éducatif et les établissements d'enseignement et de formation ne peuvent s'exclure de cette (r)évolution technologique qui touche l'ensemble de la société. Les ordinateurs sont entrés dans les établissements et les foyers, ils sont généralement branchés en réseau, une infrastructure se met en place pour faciliter et favoriser l'utilisation des nouvelles ressources électroniques; il est important que le parc informatique soit suffisant pour répondre aux besoins d'enseignement et d'apprentissage, tant sur le plan de la quantité que sur celui de la qualité du matériel disponible à des fins pédagogiques.

- Beaucoup d'efforts ont été consentis jusqu'à présent pour favoriser l'utilisation des technologies nouvelles dans l'enseignement, surtout en termes d'accessibilité au matériel informatique; une planification stratégique ou un plan d'ensemble qui considère toutes les facettes de la problématique semble cependant ne pas encore avoir été conçu au Ministère.

- Le ratio élèves/ordinateur est un indicateur utile mais insuffisant pour évaluer le niveau d'intégration des technologies dans l'enseignement. Il faut que soient continués les efforts amorcés par la Direction des ressources didactiques du ministère de l'Éducation pour mieux suivre l'évolution de l'utilisation qu'en font les enseignants dans leur pratique professionnelle et tenter de mieux cerner les stratégies utilisées à des fins d'apprentissage. Il faut également s'assurer de disposer d'indicateurs qui permettent au Québec de se situer par rapport à l'évolution de l'intégration des technologies dans d'autres systèmes éducatifs.

- Compte tenu des sommes investies et des efforts consentis, on s'est encore peu intéressé aux résultats obtenus et à leur évaluation dans la perspective d'un partage des expériences réalisées et des expertises développées au profit de l'ensemble de la communauté enseignante. Dans un contexte de changement, toute réalisation, même la plus petite, permet de faire avancer la pratique éducative. Les réseaux pourraient être utilisés davantage à cette fin.

Chapitre 2

Apprendre autrement, enseigner différemment : oui, les technologies nouvelles peuvent y contribuer. Mais ce ne sont pas les technologies en soi qui apportent ou apporteront des changements par ailleurs souhaités depuis longtemps en éducation, exigés par l'avènement d'une société de l'information et du savoir, et encouragés par la réforme actuelle. Les technologies nouvelles, bien maîtrisées, bien comprises, acceptées pour ce qu'elles sont et ce qu'elles permettent de faire mieux, de faire autrement, ou de complètement nouveau, constituent un élément positif en matière de pédagogie. Elles sont un moyen d'enseignement et d'apprentissage dont le potentiel repose entièrement sur la capacité des acteurs éducatifs à s'en servir et à les exploiter à bon escient pour mieux atteindre les objectifs de formation propres à l'éducation.

Les technologies nouvelles en éducation : quelques mises au point s'imposent

Il s'écrit et se dit beaucoup de choses sur les technologies nouvelles et leurs immenses possibilités. Chacun d'entre nous est en mesure, quotidiennement et en grande partie grâce au branchement en réseau, d'en découvrir les attraits, de bénéficier des avantages qu'elles offrent et, parfois, de subir certaines frustrations inhérentes à l'utilisation d'un médium technique. **Parce qu'elles sont relativement nouvelles, ces technologies, notamment celles de l'information et de la communication associées à Internet, et qu'elles sont porteuses d'une promesse d'accès au « savoir » universel et d'une possibilité d'interaction et d'échanges avec la communauté planétaire, elles suscitent souvent un discours enthousiaste qui demande à être nuancé.** En éducation, leur utilisation doit être judicieuse et centrée sur le développement des compétences, des habiletés et des connaissances prévues aux programmes d'études. Elles doivent être des catalyseurs qui faciliteront les apprentissages et des moyens de soutien au développement des savoirs et des compétences nécessaires à une insertion sociale et professionnelle de qualité.

L'information et le savoir : ne pas confondre

La « société du savoir », l'« économie du savoir[1] », les « travailleurs du savoir », autant d'expressions et de formulations qui laissent entendre que le savoir est omniprésent dans la société actuelle, grâce aux technologies de l'information et de la communication. Il y a là un abus de langage auquel l'éducation ne peut se permettre de succomber.

Les technologies nouvelles, particulièrement celles de l'information et de la communication accessibles en tout temps, donnent accès à une masse d'information de toute nature, c'est certain, mais aussi de qualité et de fiabilité fort variables; toute cette information, excellente ou non, ce n'est pas le savoir. **L'information doit être traitée pour devenir des connaissances et il est nécessaire à l'individu qu'il s'approprie (et donc construise) ces dernières pour développer un savoir au véritable sens du terme** : « ensemble de connaissances plus ou moins systématisées, acquises par une activité mentale suivie [2] ». La notion d'effort — « une activité mentale suivie » — pour avoir accès au savoir ne doit pas être évacuée du discours en éducation; aucun élève, aucun étudiant, *a fortiori* aucun enseignant, ne doit s'imaginer que les technologies nouvelles procureront tout le savoir nécessaire sans un effort soutenu.

De nombreux auteurs attirent l'attention sur cette méprise entre l'information et le savoir[3]. Tout récemment, lors d'un colloque sur les technologies en éducation[4], **on invitait à retenir que le savoir se « construit » et qu'il est abusif d'utiliser savoir et information comme synonymes de ce que nous offrent les technologies de l'information et de la communication.** Les différences sont importantes[5] :

- l'information existe en soi, comme unité distincte; le savoir est organisé en réseaux avec des connexions signifiantes entre les divers nœuds qui le composent;
- l'information peut être transmise telle quelle; le savoir doit être construit comme une toile où chaque connexion est signifiante;
- l'information n'a pas besoin d'être contextualisée; le savoir fait toujours partie d'un contexte;

1 Une expression fort répandue, mais qui peut porter à confusion : s'agit-il d'une économie fondée sur le savoir ou y propose-t-on un projet de société où l'on fera l'économie du savoir...?

2 Voir *Le Robert*.

3 Voir, entre autres, Philippe Breton, *L'utopie de la communication*.

4 *2000 Ed-Media Meeting*, Montréal, juin 2000 (www.aace.org/conf/edmedia/).

5 Voir la conférence d'ouverture de Gavriel Salomon, Université de Haïfa, au colloque déjà cité : « It's not just the tool, but the educational rationale that counts » (www.aace.org/conf/edmedia/salomon.htm).

- l'information doit être claire; la construction du savoir requiert la présence d'éléments comme l'ambiguïté, le conflit, l'incertitude;
- la maîtrise de l'information peut être démontrée par sa re-production; la maîtrise du savoir est démontrée par des applications nouvelles, un ré-investissement.

Les technologies constituent aujourd'hui un moyen comme jamais il n'en a existé auparavant d'offrir à tous ceux et celles qui veulent s'en prévaloir (dans leur foyer ou au travail, sinon dans des endroits publics ou dans les établissements d'enseignement) un accès instantané à de l'information sur tout sujet susceptible de les intéresser. À chacun cependant d'enrichir et de construire son savoir à partir de cette information — en fonction de ses besoins et de ses intérêts — et à l'éducation de fournir les bases nécessaires pour que ce soit possible.

En éducation, l'introduction des technologies nouvelles s'appuie sur un « vécu » informatique qui a déjà 20 ans

Il en a été question au premier chapitre : le monde de l'éducation a ouvert ses portes à la technologie numérique au détour des années 1980 et bien avant dans les universités — les chercheurs universitaires y ont recours depuis longtemps et sont même à l'origine de la création d'Internet. La vogue des « technologies éducatives » dans l'enseignement primaire et secondaire et dans la formation initiale des maîtres témoigne d'un intérêt certain des acteurs de l'éducation pour la technologie informatique, de même qu'une certaine popularité, quoique éphémère, des applications pédagogiques de l'ordinateur (APO) ou de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO); les promesses de la technologie de l'époque ne se sont malheureusement pas toujours concrétisées par des résultats à la mesure des efforts consentis par les différents protagonistes, enseignants comme apprenants.

L'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement n'est donc pas chose entièrement nouvelle et de nombreux enseignants et enseignantes, à tous les ordres d'enseignement, se sont déjà familiarisés avec l'outil, y ont initié leurs élèves ou leurs étudiants et étudiantes, y ont eu recours pour compléter ou enrichir leur enseignement à l'aide de logiciels ou de didacticiels. Certains en ont gardé de mauvais souvenirs, notamment celui d'un outil dont les réactions sont imprévisibles et sur lequel on ne peut compter à moins d'avoir développé des compétences techniques qui n'ont rien à voir avec la pédagogie.

Heureusement, l'ordinateur d'aujourd'hui n'est pas celui d'hier; sa puissance, sa convivialité dans l'utilisation grand public, sa polyvalence, se sont considérablement améliorées et permettent à chacun, avec un peu de préparation, d'en faire un outil de travail, de formation ou de divertissement inégalable. C'est cependant avec le branchement en réseaux (Internet, bien sûr, mais aussi en intranet pour des communautés de pratique ou d'intérêt) et l'émergence du multimédia interactif qu'il soulève un nouvel intérêt pour l'éducation, grâce en partie aux possibilités d'échanges et de collaborations qui en découlent, donnant ainsi tout son sens au terme « communication » présent dans l'expression les « technologies de l'information et de la communication ». **Ces technologies deviennent non seulement une fenêtre sur le monde pour le milieu éducatif, mais aussi une porte qui s'ouvre sur la communauté internationale grâce à la communication et à la collaboration qu'elles rendent possibles avec une variété**

d'interlocuteurs. Et c'est là que résident surtout la nouveauté et les défis pour le milieu éducatif. Les classes et les salles de cours ont toujours été des lieux relativement fermés où l'enseignant était seul maître à bord et principal dispensateur des connaissances à acquérir. Ce ne peut plus être le cas. L'accès à l'information et aux connaissances est à la portée de tous et les offres de formation, en temps réel ou en différé, viennent de toutes parts avec les technologies nouvelles : sur Internet, sur cédérom, en vidéocommunication, par des spécialistes de l'enseignement, mais aussi par des firmes privées ou de grandes entreprises, voire des particuliers. C'est inévitable, l'enseignement et l'apprentissage ne peuvent que se transformer dans un tel contexte; pour que cette transformation soit positive, toutefois, **l'évolution pédagogique doit accompagner et encadrer la pénétration technologique en éducation afin que les technologies soient véritablement au service de l'enseignement et de l'apprentissage et contribuent à la formation des citoyens et des travailleurs dont la société a besoin.** Il importe donc que des efforts de réflexion et de recherche se poursuivent à cet effet et fassent en sorte que la qualité et la diversité des stratégies d'apprentissage qui émergeront grâce à ces technologies nouvelles répondent aux besoins fondamentaux d'un système d'éducation capable d'évoluer avec son temps sans jamais perdre de vue la mission éducative qui lui est confiée.

Une vision du futur qui s'est réalisée, un défi toujours actuel pour l'éducation

« Les médias du futur sont les médias numériques, c'est clair. En fait, on aura à notre disposition sur un même support tous les médias qui ont été longtemps dispersés sur des supports différents et qui sont maintenant en train de fusionner. On a la photo sur support digital, l'image animée sur support digital, [...] On a évidemment le CD-ROM qui a le grand avantage d'être à la fois polyvalent et normalisé, et puis la télévision qui sera bientôt numérique — qui sera ainsi beaucoup moins exigeante en bande passante, ce qui lui donnera des possibilités nouvelles en matière de diffusion et surtout d'interactivité. L'outil de communication du futur sera numérique et interactif. C'est cela le grand tournant auquel nous assistons aujourd'hui. Très rapidement, toute communication sera numérique, que ce soit le téléphone, la télévision ou la retransmission d'une téléconférence par le réseau téléphonique. Le frein à ce processus a été longtemps la quantité d'informations à transmettre, mais on a aujourd'hui des solutions à cela [...]. Je crois que l'avenir est très clair à ce niveau-là, la communication sera numérique, interactive et multimédia, et c'est aux pédagogues et aux technologues de l'éducation de définir les meilleurs usages pour ces technologies. »

Source : Christian Depover, dans *Points de vue sur le multimédia interactif en éducation*, Claire Meunier, 1996, p.37.

S'il est un phénomène auquel il faut prendre garde en éducation, c'est bien celui de s'imaginer que l'on a trouvé la réponse ou la panacée aux différents maux qui touchent l'éducation, notamment à l'enseignement obligatoire; parmi ceux-ci, sont particulièrement d'actualité l'échec et le décrochage scolaires, les écarts de réussite entre les garçons et les filles.

Compte tenu que le souci d'intégration pédagogique de la technologie numérique en éducation est relativement récent — comme le montre le chapitre 1, les écoles viennent à peine d'être reliées à Internet (et certaines ne le sont pas encore), les classes ne le sont pas dans la plupart des cas et, dans l'ensemble, disposent de peu d'ordinateurs, le personnel enseignant est peu familier avec le concept d'intégration pédagogique, l'enseignement se fait encore de façon passablement traditionnelle —, **il n'existe à peu près pas de résultats de recherche démontrant à coup sûr l'efficacité des technologies nouvelles dans la réussite scolaire.** Certes, des études sont faites sur des expériences d'utilisation de l'ordinateur

d'interlocuteurs. Et c'est là que résident surtout la nouveauté et les défis pour le milieu éducatif. Les classes et les salles de cours ont toujours été des lieux relativement fermés où l'enseignant était seul maître à bord et principal dispensateur des connaissances à acquérir. Ce ne peut plus être le cas. L'accès à l'information et aux connaissances est à la portée de tous et les offres de formation, en temps réel ou en différé, viennent de toutes parts avec les technologies nouvelles : sur Internet, sur cédérom, en vidéocommunication, par des spécialistes de l'enseignement, mais aussi par des firmes privées ou de grandes entreprises, voire des particuliers. C'est inévitable, l'enseignement et l'apprentissage ne peuvent que se transformer dans un tel contexte; pour que cette transformation soit positive, toutefois, **l'évolution pédagogique doit accompagner et encadrer la pénétration technologique en éducation afin que les technologies soient véritablement au service de l'enseignement et de l'apprentissage et contribuent à la formation des citoyens et des travailleurs dont la société a besoin.** Il importe donc que des efforts de réflexion et de recherche se poursuivent à cet effet et fassent en sorte que la qualité et la diversité des stratégies d'apprentissage qui émergeront grâce à ces technologies nouvelles répondent aux besoins fondamentaux d'un système d'éducation capable d'évoluer avec son temps sans jamais perdre de vue la mission éducative qui lui est confiée.

Une vision du futur qui s'est réalisée, un défi toujours actuel pour l'éducation

« Les médias du futur sont les médias numériques, c'est clair. En fait, on aura à notre disposition sur un même support tous les médias qui ont été longtemps dispersés sur des supports différents et qui sont maintenant en train de fusionner. On a la photo sur support digital, l'image animée sur support digital, [...] On a évidemment le CD-ROM qui a le grand avantage d'être à la fois polyvalent et normalisé, et puis la télévision qui sera bientôt numérique — qui sera ainsi beaucoup moins exigeante en bande passante, ce qui lui donnera des possibilités nouvelles en matière de diffusion et surtout d'interactivité. L'outil de communication du futur sera numérique et interactif. C'est cela le grand tournant auquel nous assistons aujourd'hui. Très rapidement, toute communication sera numérique, que ce soit le téléphone, la télévision ou la retransmission d'une téléconférence par le réseau téléphonique. Le frein à ce processus a été longtemps la quantité d'informations à transmettre, mais on a aujourd'hui des solutions à cela [...]. Je crois que l'avenir est très clair à ce niveau-là, la communication sera numérique, interactive et multimédia, et c'est aux pédagogues et aux technologues de l'éducation de définir les meilleurs usages pour ces technologies. »

Source : Christian Depover, dans *Points de vue sur le multimédia interactif en éducation*, Claire Maurier, 1996, p.37.

La mesure de l'efficacité pédagogique des technologies nouvelles : des lacunes à combler

S'il est un phénomène auquel il faut prendre garde en éducation, c'est bien celui de s'imaginer que l'on a trouvé la réponse ou la panacée aux différents maux qui touchent l'éducation, notamment à l'enseignement obligatoire; parmi ceux-ci, sont particulièrement d'actualité l'échec et le décrochage scolaires, les écarts de réussite entre les garçons et les filles.

Compte tenu que le souci d'intégration pédagogique de la technologie numérique en éducation est relativement récent — comme le montre le chapitre 1, les écoles viennent à peine d'être reliées à Internet (et certaines ne le sont pas encore), les classes ne le sont pas dans la plupart des cas et, dans l'ensemble, disposent de peu d'ordinateurs, le personnel enseignant est peu familier avec le concept d'intégration pédagogique, l'enseignement se fait encore de façon passablement traditionnelle —, **il n'existe à peu près pas de résultats de recherche démontrant à coup sûr l'efficacité des technologies nouvelles dans la réussite scolaire.** Certes, des études sont faites sur des expériences d'utilisation de l'ordinateur

en classe[6], mais elles ne peuvent départager la part des résultats qui est attribuable à une modification des approches pédagogiques utilisées et celle qui relève de l'usage d'un ordinateur et des ressources multimédias. Des chercheurs[7] ont pu vérifier que le recours à certains logiciels comme les exerciciels, par exemple, facilitait l'acquisition de connaissances spécifiques ou le développement d'habiletés de base (l'apprentissage de certaines règles fondamentales en mathématiques ou en grammaire s'y prête bien) par la réalisation d'un grand nombre d'exercices répétitifs, la correction instantanée et l'auto-évaluation. Mais le potentiel des technologies nouvelles ne peut être limité à des usages aussi élémentaires que l'informatisation du cahier d'exercices — comme le fait remarquer Salomon dans une analogie avec la découverte de l'électricité, ce serait aussi bête que d'avoir utilisé cette nouvelle ressource à la seule fin d'allumer le feu dans un poêle au charbon[8]...

L'état actuel des connaissances et les efforts de recherche sur le sujet ne permettent pas d'affirmer quantitativement et hors de tout doute que les technologies permettent des gains considérables en matière de résultats scolaires au primaire et au secondaire, particulièrement si l'on vise une augmentation mesurable de la performance, sans égard aux changements qualitatifs qui ont pu survenir dans le contexte scolaire[9]. Le Conseil a tendance à se réjouir de ce que les études en cours ne puissent faire le partage entre les retombées des technologies et les stratégies pédagogiques utilisées. Il considère qu'elles sont peut-être l'indice qu'une utilisation éclairée des technologies nouvelles en éducation favorise la mise en place de nouvelles façons de faire qui mettent l'accent sur une modification des stratégies pédagogiques tant en matière d'enseignement qu'en matière d'apprentissage.

Un atout non négligeable : un moyen pour soutenir l'innovation pédagogique

Les lectures, consultations et discussions du Conseil en vue de la préparation du présent rapport l'amènent à suggérer que l'on fait peut-être fausse route dans les attentes formulées à l'égard du rôle que peuvent jouer les technologies nouvelles en éducation. Et ce d'autant plus si l'on considère le type de résultats que laissent entrevoir les recherches réalisées jusqu'à présent, surtout dans le contexte scolaire du primaire-secondaire. Car, **dans la plupart des recherches effectuées, s'il n'est pas possible de démontrer une augmentation concrète des résultats scolaires, on se réfère souvent aux transformations qui ont eu lieu dans les façons de faire et aux résultats positifs qu'elles ont entraînés** : des enseignants qui enseignent différemment, des élèves qui apprennent autrement, une augmentation de l'intérêt et de la motivation, davantage de collaboration (entre enseignants, entre élèves ou étudiants), des efforts plus soutenus, des encadrements plus personnalisés, etc. Au postsecondaire, les mêmes phénomènes sont constatés par les professeurs qui ont recours aux technologies nouvelles. Vraisemblablement, de telles transformations peuvent se faire ou se produire, du moins en partie, sans le secours de l'ordinateur et du multimédia; mais les technologies servent d'accélérant pour encourager, enrichir, faciliter et soutenir l'innovation pédagogique nécessaire dans les changements souhaités en éducation pour donner davantage d'importance à l'apprentissage — sans compter que le médium est attrayant pour la génération qui a grandi avec l'ordinateur et dont plusieurs en ont fait un compagnon de jeu très présent dans leur vie[10]. Grâce à l'éducation, il pourrait peut-être aussi devenir pour eux un compagnon de découverte et d'apprentissage stimulant .

6 Le cas de l'expérience Protic est particulièrement significatif à cet égard. Bien sûr, il y a utilisation massive de l'ordinateur, mais l'organisation des classes au sein d'une école secondaire qui dessert une clientèle de 1400 élèves a été modifiée : approches pédagogiques, rôle des enseignants, travail d'équipe et partage des responsabilités en matière de contenus disciplinaires, évaluation des apprentissages, travaux scolaires, etc. À quoi sont dus les résultats positifs qui sont obtenus : à l'utilisation de l'ordinateur ou à la transformation de l'enseignement ? (http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/fcar/rapporta.html).

7 Comme en témoignent les écrits de Larry Cuban, par exemple.

8 *Op. cit.*

9 On peut suivre l'évolution de la recherche sur le sujet en consultant un site qui recense les recherches effectuées en distinguant les recherches qui démontrent que les technologies ont un impact sur les résultats obtenus en classe au primaire et au secondaire, de celles qui démontrent un impact nul (http://cuda.teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/index.cfm).

10 Voir à cet égard l'annexe 3 sur les jeunes et Internet.

Tendances qui se dégagent de la recherche* sur l'utilisation des technologies en éducation

Pour le primaire et le secondaire

- « Un plus grand degré de contrôle par les apprenants est attendu d'eux à mesure que les classes se branchent à Internet. »
- « Les situations d'apprentissage deviennent plus réalistes et authentiques [...]. »
- « Les ressources en ligne augmentent l'intérêt et la motivation des élèves en classe en diversifiant les objectifs, les projets et les résultats d'apprentissage. »
- « La classe branchée qui fonctionne bien combine la technologie de l'information et une pédagogie appropriée. »
- « La classe s'élargit à des groupes d'apprenants en ligne, ce qui offre un potentiel de soutien voire de défi au programme d'études local. »
- « La formation des éducateurs est élargie pour inclure l'apprentissage au moment adéquat et (ou) axé sur la collaboration. »
- « Les éducateurs considèrent la technologie en ligne comme un élément moteur d'une réforme de l'enseignement. »

Pour le postsecondaire

- « L'apparition d'un nouveau mode d'apprentissage panaché fait d'activités d'apprentissage en vis-à-vis et en ligne. »
- « L'accès à l'information est plus direct, interactif et souple. »
- « L'interaction sociale retrouve son importance dans le processus d'apprentissage. »
- « La communauté apprenante, soutenue par des technologies mises en réseau, constitue un nouveau dispositif d'apprentissage en coopération qui est mis à l'épreuve de bien des façons. »
- « Les ressources informatiques sont utilisées pour élargir la notion de résultats en ce qui a trait à l'enseignement et à l'apprentissage sur les campus universitaires. »
- « L'université en tant qu'institution est invitée à adapter son activité aux nouveaux besoins de l'enseignement supérieur. »
- « L'ordinateur relié à d'autres ordinateurs constitue un élément important dans la modification des procédures administratives universitaires, tant au niveau local que général. »

Source : Projet de rapport soumis à Rescol/Schoolnet par Telelearning Network Inc., Résumé, « La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe », décembre 1998 (www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html).

* Les auteurs font particulièrement référence aux travaux de Bereiter et Scardamalia, et à ceux de Harasim, Hiltz, Teles et Turoff.

Une étude de Penuel et Means[11], basée sur des méthodes d'observation des comportements en classe, conclut que les élèves qui ont participé à un projet multimédia, comparativement à un groupe de contrôle, démontraient une plus grande capacité à travailler en collaboration, étaient davantage centrés sur leurs apprentissages et qu'ils pouvaient effectuer des travaux plus complexes et à plus long terme. Ces résultats vont dans le même sens que les propos de Grégoire, Bracewell et Laferrière[12] qui affirment que les technologies de l'information ont des conséquences positives sur la motivation des élèves, sur les rapports que ces derniers établissent avec le savoir et sur les connaissances qu'ils acquièrent. Ils ajoutent que les élèves démontrent plus d'intérêt pour les matières enseignées à l'aide de ces technologies et y consacrent plus de temps. Pour ces auteurs, l'utilisation des technologies nouvelles favorise l'esprit de recherche, suscite la collaboration et facilite l'intégration et la maîtrise des apprentissages; elle encourage le développement de certaines habiletés intellectuelles, telles que les capacités de raisonner, de résoudre des problèmes, d'apprendre à apprendre, de créer.

En ce qui concerne l'enseignant, les recherches[13] tendent à démontrer que l'utilisation appropriée des technologies nouvelles facilite la recherche de matériel didactique pertinent, encourage la collaboration avec d'autres enseignants et incite à planifier les activités d'apprentissage en relation avec le projet pédagogique et les caractéristiques de la technologie utilisée. Le type de relation qui prévaut entre l'enseignant et l'élève

11 William R. Penuel et Barbara Means, « Observing Classroom Processes in Project-based Learning Using Multimedia : a Tool for Evaluators », The Secretary's Conference on Educational Technology, 1999 – www.ed.gov/Technology/TechConf/1999/whitepapers/paper3.html

12 Reginald Grégoire inc., Robert Bracewell et Therese Laferrière, « L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire. Revue documentaire », *Schoolnet/Rescol*, juin 1996.

13 Citées dans Grégoire, Bracewell et Laferrière, *op. cit.*

14 Une étude récente (février 1999) de Henry Jay Becker, du Center for Research on Information Technology and Organizations (University of California, Irvine and University of Minnesota), « Internet Use by Teachers : Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use », fait clairement ressortir l'importance des croyances et pratiques pédagogiques des enseignants dans l'intérêt qu'ils portent à l'utilisation des technologies nouvelles dans leur pratique professionnelle. « Teachers who regard education as primarily the distribution of facts and skills to students according to a fixed curriculum sequence are much less likely to exploit the Internet than more 'constructivist' teachers. » (www.crito.uci.edu/TLC/findings/Internet-Use/startpage.htm)

15 Joann Harrison, « Nouvelles technologies d'apprentissage et d'éducation à distance », *Nouvelles technologies d'apprentissage de pointe : application, défis, réussites*, document non date publié par le Bureau des technologies d'apprentissage (Gouvernement canadien) et le Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage.

est aussi susceptible d'être modifié par l'utilisation des technologies associée à une pédagogie plus active[14]. L'enseignant devient ainsi davantage un « mentor », un guide qui accompagne l'élève dans ses apprentissages : « Avec l'apprentissage au moyen de la technologie, le professeur n'est plus la source privilégiée de savoir-faire et d'érudition. Autrement dit, il devient un guide d'appoint plutôt que le maître sur la scène[15]. »

Ces transformations de l'enseignement et de l'apprentissage se situent dans l'esprit de la réforme de l'éducation et s'inscrivent dans la foulée des travaux sur le constructivisme[16] (plus particulièrement le socio-constructivisme[17]) qui préconisent de passer de stratégies d'enseignement à des stratégies d'apprentissage qui rendent l'élève plus actif et plus dynamique dans la construction de son savoir, l'incitant à agir en interaction avec l'enseignant et ses pairs, à quelque niveau que ce soit dans la progression de son cheminement scolaire. **Vu l'importance désormais reconnue à la nécessité de développer en chaque individu un intérêt et une capacité à apprendre tout au long de la vie, et le rôle que seront appelées à y jouer les technologies nouvelles, leur pertinence en éducation et à tous les ordres d'enseignement semble bien réelle.**

Des interrogations pertinentes

Parce que tous les effets positifs des technologies nouvelles ne peuvent être démontrés, le Conseil constate que l'intérêt actuel à leur égard et les investissements consentis pour leur implantation en éducation laissent le débat ouvert.

Des deux côtés de l'Atlantique, des critiques s'élèvent contre les investissements massifs que consentent les États dans les technologies, en l'absence d'une démonstration de leur utilité et de leur efficacité dans la réussite scolaire. Certains[18] dénoncent la vision marchande qui se cache derrière les politiques favorisant l'informatique et les technologies nouvelles en éducation; pour eux, ce sont d'abord les industries du secteur qui en profitent. D'autres[19] posent crûment la question : Est-ce que ça vaut la peine de dépenser autant d'argent pour l'implantation des technologies en éducation? Ne risque-t-on pas de couper dans les budgets d'autres secteurs moins *glamour* comme les arts ou l'éducation physique?

Ces craintes mériteraient sans doute d'être nuancées. Ce que le Conseil en retient, toutefois, c'est **qu'il y a une industrie qui a beaucoup à gagner d'une**

De la recherche sur de nouvelles théories de l'apprentissage?

« Le multimédia se développera [...] y compris dans le domaine de l'éducation et de la formation, parce qu'il y a de gros enjeux économico-industriels derrière. Généralement conçues pour d'autres usages, les techniques de l'information et de la communication donnent vite lieu à des discours sur leurs vertus éducatives — c'était déjà le cas avec le gramophone d'Edison proposé aux enfants pour s'exercer à épeler et à apprendre par cœur la leçon récitée par l'appareil, ou aux avocats pour s'entraîner aux effets oratoires! C'est le cas actuellement du multimédia et des autoroutes de l'information qui devraient permettre — dixit — «l'accès de tous à la connaissance». Or, les choses sont plus complexes [...] On a besoin de recherches pour mieux comprendre qu'est-ce qu'il y a, au juste, dans l'interactivité qui réussisse à mieux faire apprendre? (...) La plupart des théories de l'apprentissage ont été élaborées dans un contexte de société qui ne connaissait pas les développem...ts technologiques actuels. »

Source : Geneviève Jacquinot, *Pistes de mise sur le multimédia interactif en éducation*, Claire Meunier, 1998, p.92.

16 Constructivisme : « Les positions de Piaget — et de certains cognitivistes — peuvent être dites constructivistes dans la mesure où elles insistent sur le rôle actif et structurant du sujet et de ses schèmes conceptuels dans la constitution du savoir et de la réalité. » Cognitivisme : « Théorie de la connaissance soutenue par la psychologie cognitive, qui conçoit la pensée comme un centre de traitement des informations capable de se représenter la réalité et de prendre des décisions. [...] Une pédagogie cognitiviste mise sur la conscience de l'apprenant pour favoriser l'apprentissage. » (Renald Legendre, *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 2e édition, 1993).

17 Une théorie où le sujet construit sa connaissance; il la construit en interagissant avec son environnement et plus particulièrement dans le cours d'interactions sociales où interviennent plusieurs dimensions — cognitives, sociales et culturelles — dans un cadre spatio-temporel historiquement et culturellement situé, marqué par des règles et par des valeurs.

18 C'est le cas, entre autres, de Philippe Riviere qui dénonce cet état de fait dans « Quelles priorités pour l'enseignement ? Les sirènes du multimédia à l'école », *Le Monde diplomatique*, avril 1998 (www.monde-diplomatique.fr/1998/04/RIVIERE/ 10286.html) et de Gérard de Selys « Un rêve fou des technocrates et des industriels. L'école, grand marché du XXIe siècle », *Le Monde diplomatique*, juin 1998, (www.monde-diplomatique.fr/md//1998/06/De_SELYS/10584.html). Un article paru dans le *Business Week* du 25 septembre 2000, « Wired Schools », fait état des engagements d'IBM, particulièrement dans le cadre de son projet « Reinventing Education » et de ceux d'Intel et de Microsoft dans la formation d'enseignants en matière d'utilisation des technologies, alors qu'Apple Computer et America Online ont formé avec 20 autres compagnies le « CEO Forum on Education & Technology » situé à Washington.

19 Voir, notamment, les écrits de Larry Cuban, un historien des réformes en éducation, dont « Is Spending Money on Technology Worth It ? » et ceux de Todd Oppenheimer, dont « The Computer Delusion ».

Tendances qui se dégagent de la recherche* sur l'utilisation des technologies en éducation

Pour le primaire et le secondaire

- « Un plus grand degré de contrôle par les apprenants est attendu d'eux à mesure que les classes se branchent à Internet. »
- « Les situations d'apprentissage deviennent plus réalistes et authentiques [...]. »
- « Les ressources en ligne augmentent l'intérêt et la motivation des élèves en classe en diversifiant les objectifs, les projets et les résultats d'apprentissage. »
- « La classe branchée qui fonctionne bien combine la technologie de l'information et une pédagogie appropriée. »
- « La classe s'élargit à des groupes d'apprenants en ligne, ce qui offre un potentiel de soutien voire de défi au programme d'études local. »
- « La formation des éducateurs est élargie pour inclure l'apprentissage au moment adéquat et (ou) axé sur la collaboration. »
- « Les éducateurs considèrent la technologie en ligne comme un élément moteur d'une réforme de l'enseignement. »

Pour le postsecondaire

- « L'apparition d'un nouveau mode d'apprentissage panaché fait d'activités d'apprentissage en vis-à-vis et en ligne. »
- « L'accès à l'information est plus direct, interactif et souple. »
- « L'interaction sociale retrouve son importance dans le processus d'apprentissage. »
- « La communauté apprenante, soutenue par des technologies mises en réseau, constitue un nouveau dispositif d'apprentissage en coopération qui est mis à l'épreuve de bien des façons. »
- « Les ressources informatiques sont utilisées pour élargir la notion de résultats en ce qui a trait à l'enseignement et à l'apprentissage sur les campus universitaires. »
- « L'université en tant qu'institution est invitée à adapter son activité aux nouveaux besoins de l'enseignement supérieur. »
- « L'ordinateur relié à d'autres ordinateurs constitue un élément important dans la modification des procédures administratives universitaires, tant au niveau local que général. »

Source : Projet de rapport soumis à Rescol/Schoolnet par Telelearning Network Inc., Resume, « La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe », décembre 1998 (www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html).

* Les auteurs font particulièrement référence aux travaux de Bereiter et Scardamalia, et à ceux de Harasim, Hiltz, Teles et Turoff.

Une étude de Penuel et Means[11], basée sur des méthodes d'observation des comportements en classe, conclut que les élèves qui ont participé à un projet multimédia, comparativement à un groupe de contrôle, démontraient une plus grande capacité à travailler en collaboration, étaient davantage centrés sur leurs apprentissages et qu'ils pouvaient effectuer des travaux plus complexes et à plus long terme. Ces résultats vont dans le même sens que les propos de Gregoire, Bracewell et Laferriere[12] qui affirment que les technologies de l'information ont des conséquences positives sur la motivation des élèves, sur les rapports que ces derniers établissent avec le savoir et sur les connaissances qu'ils acquièrent. Ils ajoutent que les élèves démontrent plus d'intérêt pour les matières enseignées à l'aide de ces technologies et y consacrent plus de temps. Pour ces auteurs, l'utilisation des technologies nouvelles favorise l'esprit de recherche, suscite la collaboration et facilite l'intégration et la maîtrise des apprentissages; elle encourage le développement de certaines habiletés intellectuelles, telles que les capacités de raisonner, de résoudre des problèmes, d'apprendre à apprendre, de créer.

En ce qui concerne l'enseignant, les recherches[13] tendent à démontrer que l'utilisation appropriée des technologies nouvelles facilite la recherche de matériel didactique pertinent, encourage la collaboration avec d'autres enseignants et incite à planifier les activités d'apprentissage en relation avec le projet pédagogique et les caractéristiques de la technologie utilisée. Le type de relation qui prévaut entre l'enseignant et l'élève

est aussi susceptible d'être modifié par l'utilisation des technologies associée à une pédagogie plus active[9]. L'enseignant devient ainsi davantage un « mentor », un guide qui accompagne l'élève dans ses apprentissages : « Avec l'apprentissage au moyen de la technologie, le professeur n'est plus la source privilégiée de savoir-faire et d'érudition. Autrement dit, il devient un guide d'appoint plutôt que le maître sur la scène[9]. »

Ces transformations de l'enseignement et de l'apprentissage se situent dans l'esprit de la réforme de l'éducation et s'inscrivent dans la foulée des travaux sur le constructivisme[10] (plus particulièrement le socio-constructivisme[11]) qui préconisent de passer de stratégies d'enseignement à des stratégies d'apprentissage qui rendent l'élève plus actif et plus dynamique dans la construction de son savoir, l'incitant à agir en interaction avec l'enseignant et ses pairs, à quelque niveau que ce soit dans la progression de son cheminement scolaire. **Vu l'importance désormais reconnue à la nécessité de développer en chaque individu un intérêt et une capacité à apprendre tout au long de la vie, et le rôle que seront appelées à y jouer les technologies nouvelles, leur pertinence en éducation et à tous les ordres d'enseignement semble bien réelle.**

Parce que tous les effets positifs des technologies nouvelles ne peuvent être démontrés, le Conseil constate que l'intérêt actuel à leur égard et les investissements consentis pour leur implantation en éducation laissent le débat ouvert.

Des deux côtés de l'Atlantique, des critiques s'élèvent contre les investissements massifs que consentent les États dans les technologies, en l'absence d'une démonstration de leur utilité et de leur efficacité dans la réussite scolaire. Certains[12] dénoncent la vision marchande qui se cache derrière les politiques favorisant l'informatique et les technologies nouvelles en éducation; pour eux, ce sont d'abord les industries du secteur qui en profitent. D'autres[13] posent crûment la question : Est-ce que ça vaut la peine de dépenser autant d'argent pour l'implantation des technologies en éducation? Ne risque-t-on pas de couper dans les budgets d'autres secteurs moins *glamour* comme les arts ou l'éducation physique?

Ces critiques mériteraient sans doute d'être nuancées. Ce que le Conseil en retient, toutefois, c'est **qu'il y a une industrie qui a beaucoup à gagner d'une**

De la recherche sur de nouvelles théories de l'apprentissage?

« Le multimédia se développera [...] y compris dans le domaine de l'éducation et de la formation, parce qu'il y a de gros enjeux économico-industriels derrière. Généralement conçues pour d'autres usages, les techniques de l'information et de la communication donnent vite lieu à des discours sur leurs vertus éducatives — c'était déjà le cas avec le gramophone d'Edison proposé aux enfants pour s'exercer à épeler et à apprendre par cœur la leçon récitée par l'appareil, ou aux avocats pour s'entraîner aux effets oratoires! C'est le cas actuellement du multimédia et des autoroutes de l'information qui devraient permettre — dixit — «l'accès de tous à la connaissance». Or, les choses sont plus complexes [...] On a besoin de recherches pour mieux comprendre qu'est-ce qu'il y a, au juste, dans l'interactivité qui réussisse à mieux faire apprendre? (...) La plupart des théories de l'apprentissage ont été élaborées dans un contexte de société qui ne connaissait pas les développements technologiques actuels. »

Source : Geneviève Jacquinot, *Points de vue sur le multimédia interactif en éducation*, Claire Meunier, 1996, p. 92.

informatisation croissante du secteur de l'éducation et que les leaders politiques et institutionnels dans ce domaine ne doivent jamais perdre de vue que leurs décisions et leurs choix à cet égard doivent se faire en lien avec la réalisation de la mission éducative. En outre, les coûts de l'implantation des technologies en éducation sont importants et jamais définitifs car la technologie évolue sans cesse, alors que les budgets consacrés à l'éducation sont toujours inférieurs aux besoins et entraînent donc des choix à faire, des priorités à définir. Sachant, d'une part, qu'une technologie périmée n'est d'aucune utilité pour former adéquatement aux besoins de la société contemporaine et que les budgets alloués à l'éducation doivent en tenir compte, mais aussi, d'autre part, qu'il existe d'importants besoins à satisfaire partout à travers le système éducatif, le Conseil veut tout de même s'assurer que, dans un contexte où l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage apparaît comme une évolution normale et souhaitée de l'éducation, aucun secteur de l'éducation ne sera pénalisé dans l'attribution des ressources. Comme l'observe l'OCDE, « la question est de savoir de quelle façon les dépenses d'éducation doivent désormais être réparties. [...] Étant donné que, jusqu'à présent, la part des TIC dans les budgets scolaires n'a pas dépassé 1 à 2 %, les décisions les plus difficiles sont peut-être encore à prendre[20] ».

La nécessité de s'entendre sur un rationnel d'utilisation des technologies en éducation

Devant un tel état de faits — la quasi-impossibilité d'une démonstration sur l'impact spécifique des technologies nouvelles sur la réussite scolaire en même temps qu'une certaine conviction selon laquelle les technologies constituent un enjeu « incontournable » pour l'éducation dans une société où celles-ci occupent une place de plus en plus importante – , **le Conseil est d'avis que l'État, en concertation avec le milieu éducatif, doit considérer diverses logiques (ou rationnels) d'utilisation des technologies en éducation et s'y référer pour baliser une éventuelle politique à cet égard et orienter ses décisions éducatives, technologiques et budgétaires en la matière.**

Une variété d'usages à considérer

À travers tout le système éducatif, selon les contextes d'enseignement et la nature des programmes de formation, trois types d'usage des technologies, bien qu'interreliés, peuvent être distingués : les technologies comme objet d'apprentissage, les technologies comme moyen d'apprentissage, les technologies comme soutien à l'apprentissage.

Les technologies comme objet d'apprentissage. Dans l'état actuel du développement technologique et de la relative nouveauté des technologies en ligne ou en réseau dans les établissements scolaires, il est essentiel de considérer les technologies comme un objet d'apprentissage en soi, une base dorénavant essentielle à la vie en société ; ce que propose d'ailleurs le nouveau curriculum du primaire où la familiarisation des élèves avec l'ordinateur est considérée comme une compétence transversale à acquérir pour en faire un outil méthodologique en matière d'apprentissage — une formation qui se poursuivra au secondaire. Au postsecondaire, tant que n'y arriveront pas les premières cohortes formées à l'utilisation des technologies dans un contexte d'apprentissage, on ne saurait négliger le besoin de formation ou de mise à niveau des étudiants en la matière; ils en auront besoin tout au long

20 *Analyse des politiques d'éducation 1999*, chapitre 5, p. 13.

de leurs études, sur le marché du travail et à des fins de formation continue.

Ce qu'il importe de rappeler, cependant, c'est que l'objectif général du milieu éducatif n'est pas de former des spécialistes de l'informatique ou des connaisseurs de logiciels rapidement obsolètes, du moins dans une version donnée, mais des utilisateurs éclairés, capables d'une certaine forme d'autonomie dans la résolution des problèmes techniques les plus courants (pour ne pas dire « normaux ») qui se posent à tout individu qui utilise régulièrement un ordinateur. Les technologies comme objet d'apprentissage, au plein sens du terme et comme objectif de formation, trouvent leur place dans les programmes de qualification professionnelle en informatique ou dans d'autres domaines qui font un usage intensif des technologies numériques, que ce soit au secondaire, au collégial ou à l'université.

Les technologies comme moyen d'apprentissage. De façon générale, on peut considérer que les technologies comme moyen d'apprentissage concernent surtout l'ensemble des produits développés à des fins de formation à distance, d'autoapprentissage ou d'exercices répétitifs, en mode synchrone (temps réel) ou asynchrone (temps différé) : programmes de formation et cours en ligne sur Internet ou en vidéocommunication, cédéroms, didacticiels, logiciels de simulation ou d'exercices. De plus en plus, cependant, des produits conçus à de telles fins peuvent trouver place dans un mode d'enseignement mixte ou hybride (dans un mélange d'enseignement en face à face et de téléapprentissage) qui les introduit dans l'enseignement traditionnel pour compléter ou enrichir les contenus présentés en classe ou dans la salle de cours. L'utilisation des technologies à de telles fins est appelée à jouer un rôle important dans la formation continue — d'où l'importance de développer dans la population étudiante une certaine autonomie fonctionnelle ainsi que la capacité d'apprendre à apprendre, voire la discipline personnelle nécessaire pour ce faire — ou pour les élèves et étudiants qui, pour une raison ou pour une autre, ne peuvent fréquenter un établissement scolaire pendant un certain temps.

Les technologies comme soutien à l'apprentissage. C'est de plus en plus sous cette forme qu'elles sont appelées à trouver une place dans la classe ou la salle de cours. Elles sont ainsi au service de l'enseignement et de l'apprentissage, en soutien à l'enseignant tout comme à l'élève ou l'étudiant, et devraient être utilisées pour donner une valeur ajoutée à la formation plus traditionnelle et aux curriculums d'études. C'est dans un contexte d'intégration pédagogique dans l'enseignement et l'apprentissage que ces technologies nouvelles trouvent leur véritable vocation en éducation; si elles tiennent les promesses que les expériences ou certaines utilisations en cours laissent entrevoir, elles pourraient contribuer à transformer l'éducation dans sa façon de répondre aux besoins d'une formation plus pro-active qui caractérisent une société où l'importance du savoir (pour un nombre grandissant de personnes) et des technologies n'est plus à démontrer. Au nombre des défis à relever, le principal est sans conteste la préparation des enseignants à intégrer l'outil dans leurs stratégies pédagogiques, auquel s'ajoutent le matériel nécessaire (technique et pédagogique) et l'aménagement physique qui faciliteront et favoriseront l'utilisation des technologies au quotidien, au même titre que celle du manuel, du tableau ou du cahier d'exercices.

Un rationnel pour orienter et baliser les choix à faire

La nécessité de faire une place aux technologies nouvelles en éducation ne semble plus un objet de débat en soi; à peu près partout à travers le monde, on s'entend pour dire qu'il s'agit d'un mouvement « incontournable ». Le Conseil le disait dans son rapport de 1993-1994 (avant Internet,

cependant), le rapport Delors en reconnaissait l'importance, la plupart des sociétés se sont donné des politiques à cet égard, bref, comme l'observe Philippe Quéau : « Internet est un phénomène colossal sur lequel on ne peut pas revenir, comme les voies romaines, comme l'imprimerie, comme l'invention de l'alphabet. C'est un phénomène contre lequel il ne sert absolument à rien de se révolter, parce qu'il est là pour toujours...[21] » Donc, **Internet et les technologies nouvelles ont leur place en éducation; soit, mais quelle place et à quelles fins? C'est la réponse à cette question qui déterminera en grande partie les efforts et les ressources qu'accepteront d'y investir les décideurs politiques;** car, n'en doutons pas : les coûts sont importants, souvent récurrents et ce n'est jamais fini car la technologie continue d'évoluer et l'éducation, sans devoir être toujours à la fine pointe technologique en formation générale, ne peut non plus s'appuyer sur des technologies désuètes.

Le rapport Delors et les technologies nouvelles en éducation

« [...] La Commission souhaite prendre clairement parti dans le débat sur l'introduction des NTIC dans les systèmes éducatifs : il s'agit à ses yeux d'un enjeu décisif, et il importe que l'école et l'université se situent au cœur d'un changement profond, qui affecte l'ensemble de la société. Il ne fait aucun doute que la capacité des individus d'accéder à l'information et de la traiter va devenir déterminante pour leur intégration non seulement dans le monde du travail, mais aussi dans leur environnement social et culturel. Aussi est-il indispensable, afin d'éviter en particulier que les inégalités sociales ne se creusent davantage, que les systèmes éducatifs puissent former tous les élèves à dominer et à maîtriser ces techniques. »

Source : *L'éducation, un trésor est caché dedans*, Rapport à l'UNESCO de la Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle, présidée par Jacques Delors, p. 198.

Se référant à une analyse des politiques publiques en matière d'intégration des technologies nouvelles en éducation, réalisée par l'équipe de chercheurs Plomp, Anderson et Kontogiannopoulou-Polydorides[22], le Conseil s'est intéressé aux rationnels suivants qui ont été mis en évidence par ces chercheurs; rappelons qu'ils ne sont cependant pas indépendants les uns des autres.

Le rationnel social, qui reflète la croyance selon laquelle tous les élèves doivent acquérir une connaissance générale de l'ordinateur et se familiariser avec l'outil pour se préparer à jouer leur rôle de citoyen informé. La récente politique du gouvernement québécois, qui vise à faciliter l'achat d'un ordinateur et le branchement à Internet pour les familles qui ont des enfants, est fondée sur un tel rationnel. Il en est de même des politiques qui visent à mettre l'information gouvernementale à la disposition des citoyens par l'intermédiaire de la communication électronique.

Le rationnel professionnel, qui vise à répondre aux besoins de la société de disposer de travailleurs qui puissent utiliser les technologies dans leur domaine de spécialisation; c'est donc un objectif de préparation au marché du travail qui prévaut. Dans un certain nombre de programmes d'études professionnelles, les technologies sont d'ailleurs intrinsèquement liées au curriculum. Le rationnel professionnel est présent dans tout le discours sur une économie fondée sur le savoir, dans laquelle la richesse d'une société se mesure sur la capacité de ses citoyens à travailler dans un monde qui se numérise.

Le rationnel pédagogique, selon lequel l'utilisation des technologies numériques améliore l'enseignement et l'apprentissage et contribue au développement de l'innovation pédagogique, qu'il s'agisse de nouvelles façons de faire en éducation ou de l'enrichissement d'approches pédagogiques déjà en usage.

Il est aisé de constater les liens étroits qu'entretiennent ces rationnels avec les

cependant), le rapport Delors en reconnaissait l'importance, la plupart des sociétés se sont donné des politiques à cet égard, bref, comme l'observe Philippe Quéau : « Internet est un phénomène colossal sur lequel on ne peut pas revenir, comme les voies romaines, comme l'imprimerie, comme l'invention de l'alphabet. C'est un phénomène contre lequel il ne sert absolument à rien de se révolter, parce qu'il est là pour toujours...[21] » Donc, **Internet et les technologies nouvelles ont leur place en éducation; soit, mais quelle place et à quelles fins? C'est la réponse à cette question qui déterminera en grande partie les efforts et les ressources qu'accepteront d'y investir les décideurs politiques;** car, n'en doutons pas : les coûts sont importants, souvent récurrents et ce n'est jamais fini car la technologie continue d'évoluer et l'éducation, sans devoir être toujours à la fine pointe technologique en formation générale, ne peut non plus s'appuyer sur des technologies désuètes.

Le rapport Delors et les technologies nouvelles en éducation

« [...] La Commission souhaite prendre clairement parti dans le débat sur l'introduction des NTIC dans les systèmes éducatifs : il s'agit à ses yeux d'un enjeu décisif, et il importe que l'école et l'université se situent au cœur d'un changement profond, qui affecte l'ensemble de la société. Il ne fait aucun doute que la capacité des individus d'accéder à l'information et de la traiter va devenir déterminante pour leur intégration non seulement dans le monde du travail, mais aussi dans leur environnement social et culturel. Aussi est-il indispensable, afin d'éviter en particulier que les inégalités sociales ne se creusent davantage, que les systèmes éducatifs puissent former tous les élèves à dominer et à maîtriser ces techniques. »

Source : *L'éducation, un trésor est caché dedans*, Rapport à l'UNESCO de la Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle, présidée par Jacques Delors, p. 196.

Se référant à une analyse des politiques publiques en matière d'intégration des technologies nouvelles en éducation, réalisée par l'équipe de chercheurs Plomp, Anderson et Kontogiannopoulou-Polydorides[22], le Conseil s'est intéressé aux rationnels suivants qui ont été mis en évidence par ces chercheurs; rappelons qu'ils ne sont cependant pas indépendants les uns des autres.

Le rationnel social, qui reflète la croyance selon laquelle tous les élèves doivent acquérir une connaissance générale de l'ordinateur et se familiariser avec l'outil pour se préparer à jouer leur rôle de citoyen informé. La récente politique du gouvernement québécois, qui vise à faciliter l'achat d'un ordinateur et le branchement à Internet pour les familles qui ont des enfants, est fondée sur un tel rationnel. Il en est de même des politiques qui visent à mettre l'information gouvernementale à la disposition des citoyens par l'intermédiaire de la communication électronique.

Le rationnel professionnel, qui vise à répondre aux besoins de la société de disposer de travailleurs qui puissent utiliser les technologies dans leur domaine de spécialisation; c'est donc un objectif de préparation au marché du travail qui prévaut. Dans un certain nombre de programmes d'études professionnelles, les technologies sont d'ailleurs intrinsèquement liées au curriculum. Le rationnel professionnel est présent dans tout le discours sur une économie fondée sur le savoir, dans laquelle la richesse d'une société se mesure sur la capacité de ses citoyens à travailler dans un monde qui se numérise.

Le rationnel pédagogique, selon lequel l'utilisation des technologies numériques améliore l'enseignement et l'apprentissage et contribue au développement de l'innovation pédagogique, qu'il s'agisse de nouvelles façons de faire en éducation ou de l'enrichissement d'approches pédagogiques déjà en usage.

Il est aisé de constater les liens étroits qu'entretiennent ces rationnels avec les

21 Philippe Queau, « Pour ou contre Internet », *L'Express en ligne*, 27 octobre 1999

22 Plomb *et al. Cross-National Policies and Practices on Computers in Education.*

divers usages énoncés précédemment sur le plan de l'apprentissage. Les politiques publiques comportent souvent une combinaison de ces rationnels. Pour les décideurs politiques, ces rationnels permettent d'établir des priorités et de faire les choix les plus appropriés en fonction des objectifs poursuivis. Par exemple, si la décision d'informatiser les établissements d'enseignement repose sur un rationnel social et l'utilisation des technologies nouvelles est considérée comme objet d'apprentissage, il peut être suffisant de doter les établissements des budgets nécessaires à l'installation de laboratoires d'informatique où les élèves pourront se familiariser avec la technologie informatique, et peut-être, qui sait, de laisser ce type de formation à du personnel technique ou à des bénévoles qui maîtrisent la technologie[23]. Dans le cas du rationnel professionnel, il s'agira d'introduire la formation aux technologies appropriées dans le programme d'études; compte tenu des coûts associés à l'équipement informatique nécessaire en formation professionnelle de haut niveau, c'est dans le cadre d'un tel rationnel qu'il sera souhaitable que l'État et les établissements s'ouvrent à des partenariats les plus larges et les plus avantageux possibles à cet égard. Mais si c'est le rationnel pédagogique qui prévaut et que l'on recherche une véritable intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, la problématique est beaucoup plus large comme en témoigne le présent rapport. C'est, entre autres, à un ratio d'ordinateurs et à un branchement par classe, et non par établissement, qu'il faut songer, sans oublier l'aménagement physique des classes ou des salles de cours et le perfectionnement des enseignants sur la façon d'intégrer les technologies dans leurs stratégies pédagogiques, voire le développement de contenus adéquats.

Les technologies et la pédagogie, une seule finalité : la réalisation de la mission éducative

Le Conseil n'a pas la possibilité, dans le cadre d'un rapport annuel, de s'engager dans une présentation exhaustive sur la façon de réaliser l'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage pour aider à apprendre autrement et enseigner différemment. La présente section vise donc surtout à expliciter davantage en quoi l'intégration pédagogique des technologies diffère de la formation aux technologies (bien que les deux soient reliées) et de quelle façon elle aura un impact sur les contenus et les valeurs qui devront accompagner son implantation.

Une utilisation en lien avec le curriculum ou le programme d'études et le projet d'établissement...

Préconiser l'intégration pédagogique des technologies en éducation, c'est considérer les technologies comme un outil favorisant l'atteinte et la réalisation des objectifs d'apprentissage et de formation du curriculum ou du programme d'études, c'est en faire un élément du projet d'établissement et donc susceptible d'évaluation. C'est de cette façon seulement que les technologies seront utilisées à bon escient par l'ensemble de la communauté enseignante, à tous les ordres d'enseignement, avec le soutien et l'encouragement des leaders institutionnels et les ressources techniques et pédagogiques adéquates.

23 Qu'il soit ici bien clair que le Conseil ne fait nullement une telle proposition.

Un effort important est fait en ce sens dans le programme de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire[24] et se manifeste dans les suggestions qui sont faites aux enseignants et aux enseignantes pour « utiliser » les technologies de l'information et de la communication dans chacun des domaines d'apprentissage. Au nombre de ces suggestions, certaines ont pour but d'initier les élèves à un outil donné (par exemple, dans le domaine d'apprentissage de la mathématique : « utilisation de la technologie pour la preuve des opérations [25]»), alors que d'autres laissent supposer une stratégie d'intégration pédagogique (par exemple : « initiation à la collecte de données à l'aide du tableur »). Le fait, cependant, que les activités liées à l'utilisation des technologies soient présentées comme des « suggestions » et qu'elles soient formulées de telle sorte que l'activité pédagogique découle le plus souvent de l'utilisation proposée de l'ordinateur et des technologies numériques, laisse le Conseil songeur sur l'intégration réelle qui en résultera dans la pratique des enseignants. L'accent semble porter sur un objectif de familiarisation avec l'outil dans le cadre d'activités pédagogiques alors qu'il serait souhaitable, dans un souci d'intégration pédagogique, de viser un objectif de formation *dans lequel* le recours aux technologies nouvelles apparaît comme un moyen privilégié (parce que particulièrement efficace dans un contexte donné) pour réaliser cet objectif de formation prévu au curriculum. Si les curriculums des autres cycles du primaire et du secondaire sont conçus dans la même perspective, il est à craindre qu'une véritable intégration pédagogique des technologies reste de l'ordre du discours, tout comme la mise en place de ressources et de dispositifs appropriés pour aider le personnel éducatif à intégrer ces technologies à des fins d'amélioration et d'enrichissement de ses stratégies pédagogiques.

Quant aux projets d'établissement (qu'il s'agisse des écoles, des collèges ou des universités), l'objectif devrait y être inscrit afin que soit précisé comment l'établissement compte réaliser l'intégration pédagogique, quelles ressources il entend y consacrer[26], et de quelle façon il compte évaluer la progression des efforts consentis, des activités réalisées et des résultats obtenus[27].

... et ciblée sur l'atteinte des objectifs de formation

À quelque ordre d'enseignement que ce soit, l'éducation vise le développement du savoir, du savoir-faire, du savoir-être et, de plus en plus, dans une perspective de formation continue et d'évolution personnelle et professionnelle : le savoir-devenir (ou savoir-apprendre). De l'avis de nombreux auteurs, l'intégration des technologies nouvelles à l'enseignement et à l'apprentissage se prête bien au développement de ces différents savoirs, notamment quand elle vise les objectifs suivants[28] :

- ***acquisition des connaissances :*** rechercher, naviguer, identifier et extraire, de même que décoder, représenter, structurer et intégrer l'information — apprendre à apprendre. Les technologies numériques, particulièrement en mode interactif, permettent à chacun et à chacune de représenter et de construire un savoir de façon proactive ;
- ***transformation des connaissances :*** par l'analyse et la synthèse; de façon inductive et déductive, par le calcul, par la représentation graphique, par le dialogue avec d'autres. Les technologies aident à rendre le processus d'apprentissage plus significatif et encouragent la réutilisation des connaissances acquises dans d'autres contextes ;
- ***application des connaissances :*** faire des hypothèses, prendre des décisions, résoudre des problèmes, évaluer des résultats. Avec les technologies nouvelles, l'apprenant acquiert la possibilité de choisir

24 *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire. Enseignement primaire (1er cycle). Version approuvée. Enseignement primaire (2e et 3e cycles). Version provisoire.* Gouvernement du Québec, 2000 (www.meq.gouv.qc.ca/prf_pub.htm).

25 *Ibid.*, p. 243.

26 Au primaire-secondaire, les plans TIC et les projets de nouvelle pourront être plus détaillés et toucher des aspects très spécifiques de l'intégration des technologies qui doivent cependant s'inscrire dans les orientations et les objectifs précisés dans le projet éducatif de l'établissement (ou projet d'établissement).

27 Pour le postsecondaire, le Plan d'intégration des TIC dans l'enseignement, l'apprentissage et la gestion académique dont s'est doté l'Université du Québec à Trois-Rivières pour la période 2000-2005, constitue un exemple intéressant à cet égard.

28 Le Conseil s'inspire ici des observations de Nathalie Koutchel et Armand St-Pierre, dans *Les technologies pédagogiques et le Web*, p. 18 et 19. Mais on retrouve sensiblement le même genre d'observations chez la plupart des auteurs ou interlocuteurs consultés qui sont en faveur d'une intégration des technologies en éducation.

le type d'information et les données qui lui apparaissent importantes en fonction des apprentissages ou du travail qu'il a à faire, seul ou en équipe. D'où l'importance de développer de telles habiletés, compte tenu de la masse d'information à laquelle chacun et chacune a dorénavant accès ;

- *transmission et production des connaissances :* sélectionner l'information pertinente, la résumer, l'organiser, la communiquer, etc. Ce sont certes des compétences à développer et à réclamer en classe, mais elles sont également nécessaires dans la vie de tous les jours du citoyen ou du travailleur. En outre, elles s'inscrivent dans la philosophie de l'intelligence collective[29] et de l'esprit de collaboration que plusieurs voient dans Internet et qui, d'une certaine façon, sont nécessaires à son évolution ;
- *développement de nouvelles attitudes :* au nombre de celles-ci, mentionnons l'autonomie et la responsabilisation, la collaboration, l'ouverture sur le monde. Le développement de telles attitudes s'impose dans un monde en mouvance où il faudra constamment assurer la mise à jour de ses connaissances et de ses compétences, travailler à la résolution de problèmes complexes en s'appuyant sur la collaboration et l'expertise de plusieurs acteurs, être confronté à d'autres cultures et donc à d'autres façons de faire, d'autres façons de penser et d'autres façons d'être.

Des stratégies d'enseignement qui mettent l'accent sur une pédagogie de projet ou d'apprentissage par étude de cas, permettent généralement de toucher à l'ensemble de ces objectifs de formation et de réaliser les apprentissages souhaités en les intégrant dans un contexte transdisciplinaire de résolution de problèmes et de travail en collaboration. La recherche et le traitement de l'information inhérents à ces objectifs de formation constituent la pierre angulaire de telles stratégies et représentent actuellement des compétences de base pour une utilisation efficace et éclairée d'Internet en milieu scolaire, comme dans la vie privée ou au travail.

DE LA TRADITION AU RENOUVELLEMENT[30]

Buts - Livrer des instructions - Offrir des programmes de formation - Rendement à court terme	- Produire des apprentissages - Créer des environnements d'apprentissage - Autonomie, créativité, adaptation constante
Pédagogie / Méthode d'apprentissage - Orientée vers l'instructeur - Transmission des connaissances par l'instructeur - Lieux de diffusion limités - Formation accessible à des horaires fixes - Standard : même rythme pour tout le monde - Linéaire et cumulative - Évaluation à la fin de la formation - Compétitive et individualiste	- Orientée vers l'apprenant - Construction des connaissances par l'apprenant - Lieux de diffusion multiples - Intégralité : contenus accessibles en tout temps - Individualisée : adaptée au rythme de chacun - Interactive - Évaluation tout au long du processus - Collaborative, coopérative et stimulante
Rôle du formateur / enseignant - Orateur : contrôle le processus d'apprentissage - Détient le savoir et le transmet	- Accompagnateur : oriente le processus d'apprentissage - Facilite la prise en charge de l'autonomie
Rôle de l'apprenant - Passif : accepte	- Actif : confronte, relativise, questionne

Source : Michel Audet et Sandrine Lépinay, « L'acte d'apprendre : passion ou obligation. À l'ère de la nouvelle économie, de nouveaux besoins en formation émergent », dans *Réseau Cefrio*, vol. 1, n° 2, mai 1999 (www.infometre.cefrio.qc.ca/loupe/analyses/1199/reseau.pdf).

29 À laquelle font référence plusieurs auteurs pour illustre le partage d'informations que favorise Internet, les savoirs viduels qui sont en amont et connaissances qui en découle en aval pour être réinvesties l'élaboration de nouveaux sav Cette expression d'intelligenc collective est particulièremen mise de l'avant par Pierre Lé Jean-Claude Guédon et Gavri Salomon parlent plutôt d' « intelligence distribuée » Philippe Quéau, d' « intellige du collectif », une formulatio qui lui semble plus appropri

30 Conçu par les auteurs e référence à la formation en m de travail, ce tableau synthès repris ici dans sa forme origi parce qu'il reflète adéquatem les orientations du renouvelle attendu de la formation par u approche stratégique fondée l'apprentissage.

le type d'information et les données qui lui apparaissent importantes en fonction des apprentissages ou du travail qu'il a à faire, seul ou en équipe. D'où l'importance de développer de telles habiletés, compte tenu de la masse d'information à laquelle chacun et chacune a dorénavant accès ;

- sélectionner l'information pertinente, la résumer, l'organiser, la communiquer, etc. Ce sont certes des compétences à développer et à réclamer en classe, mais elles sont également nécessaires dans la vie de tous les jours du citoyen ou du travailleur. En outre, elles s'inscrivent dans la philosophie de l'intelligence collective[illegible] et de l'esprit de collaboration que plusieurs voient dans Internet et qui, d'une certaine façon, sont nécessaires à son évolution ;

- au nombre de celles-ci, mentionnons l'autonomie et la responsabilisation, la collaboration, l'ouverture sur le monde. Le développement de telles attitudes s'impose dans un monde en mouvance où il faudra constamment assurer la mise à jour de ses connaissances et de ses compétences, travailler à la résolution de problèmes complexes en s'appuyant sur la collaboration et l'expertise de plusieurs acteurs, être confronté à d'autres cultures et donc à d'autres façons de faire, d'autres façons de penser et d'autres façons d'être.

Des stratégies d'enseignement qui mettent l'accent sur une pédagogie de projet ou d'apprentissage par étude de cas, permettent généralement de toucher à l'ensemble de ces objectifs de formation et de réaliser les apprentissages souhaités en les intégrant dans un contexte transdisciplinaire de résolution de problèmes et de travail en collaboration. La recherche et le traitement de l'information inhérents à ces objectifs de formation constituent la pierre angulaire de telles stratégies et représentent actuellement des compétences de base pour une utilisation efficace et éclairée d'Internet en milieu scolaire, comme dans la vie privée ou au travail.

Approche traditionnelle basée sur l'instruction	Approche renouvelée basée sur l'apprentissage
Buts	
- Livrer des instructions	- Produire des apprentissages
- Offrir des programmes de formation	- Créer des environnements d'apprentissage
- Rendement à court terme	- Autonomie, créativité, adaptation constante
Pédagogie / Méthode d'apprentissage	
- Orientée vers l'instructeur	- Orientée vers l'apprenant
- Transmission des connaissances par l'instructeur	- Construction des connaissances par l'apprenant
- Lieux de diffusion limités	- Lieux de diffusion multiples
- Formation accessible à des horaires fixes	- Intemporalité : contenus accessibles en tout temps
- Standard : même rythme pour tout le monde	- Individualisée : adaptée au rythme de chacun
- Linéaire et cumulative	- Interactive
- Évaluation à la fin de la formation	- Évaluation tout au long du processus
- Compétitive et individualiste	- Collaborative, coopérative et stimulante
Rôle du formateur / enseignant	
- Orateur : contrôle le processus d'apprentissage	- Accompagnateur : oriente le processus d'apprentissage
- Détient le savoir et le transmet	- Facilite la prise en charge de l'autonomie
Rôle de l'apprenant	
- Passif : accepte	- Actif : confronte, remet en question

Source : Michel Audet et Sandrine Lépinay, « L'acte d'apprendre : passion ou obligation. À l'ère de la nouvelle économie, de nouveaux [illegible] émergent », dans *Réseau Cefrio*, vol. 1, n° 2, mai 1999 (www.[illegible]).

Pour chacun des éléments de cette approche centrée sur l'apprentissage, les technologies nouvelles, surtout celles reliées aux réseaux en ligne, constituent une ressource riche et polyvalente qui permet de varier les façons de faire pour atteindre les résultats souhaités[31]. Parmi les outils (ou produits) les plus utilisés en contexte scolaire, mentionnons les suivants: le traitement de texte, les tableurs, les bases de données ou d'information, les didacticiels spécialisés, les logiciels de simulation[32] et d'exercices, les cédéroms, les acétates électroniques, le courrier électronique, les éditeurs de pages html et les sites Web, les forums de discussion et les autres espaces virtuels de télécollaboration, parfois la caméra numérique et la vidéoconférence. Au primaire-secondaire, bon nombre d'enseignants et d'enseignantes utilisent ces outils dans le cadre d'activités comme la correspondance scolaire, la recherche documentaire, la production d'un journal de classe ou d'école, la réalisation d'un projet, des échanges avec d'autres classes au Québec ou à l'étranger[33], activités qui permettent d'intégrer les technologies nouvelles offertes dans les écoles sans qu'elles soient nécessairement une innovation en soi. À l'enseignement supérieur, les ressources offertes par Internet, les cédéroms et sites Web des enseignants, les acétates électroniques, le courrier électronique pour échange d'information (en communication un à un ou un à plusieurs), pour remise des travaux et l'encadrement de groupe ou individualisé, les forums de discussion (communication plusieurs à plusieurs), sont parmi les ressources privilégiées par les enseignants.

Des habiletés et des valeurs qui vont de pair avec des outils nouveaux

Pour certains, « si on utilise le multimédia dans le cadre d'une pédagogie traditionnelle, c'est-à-dire où le professeur ou l'enseignant a les réponses, donne les questions et donne les réponses, et demande à l'élève de les reproduire, on va manquer notre coup. On ne changera absolument rien. [...] Si on veut introduire les CD-ROM, le multimédia dans les écoles, il faut changer toute la pédagogie, et considérer que l'élève intelligent est celui qui va apprendre à poser des questions et va être capable de nous dire comment il peut répondre à ces questions, même s'il n'a pas toujours la réponse exacte[34] ».

Bien que cette façon de dire les choses puisse donner l'impression qu'il faut changer la pédagogie parce que l'on introduit les nouveaux médias en éducation, il importe de rappeler que ce sont des objectifs de formation qui s'imposent dans une société où l'information occupe une place aussi importante et où la complexité des situations et des problèmes à résoudre (de quelque nature soient-ils) rend inadéquat un savoir encyclopédique rapidement périmé ou forcément incomplet, tout comme le sont les réponses définitives ou sans nuances. **L'intégration des technologies en classe favorisera l'établissement d'un contexte qui se prête à la poursuite et à l'atteinte d'objectifs de formation dans la mesure où l'on aura recours à une pédagogie qui n'en limite pas la portée et où l'on saura passer de stratégies d'enseignement à des stratégies d'apprentissage.**

Mais que faut-il donc apprendre? **Pardessus tout, il faut que chacun apprenne à composer avec l'information fournie en abondance par les technologies nouvelles en réseau.** C'est cette « manne » d'information si facilement accessible (un don) — qui peut se transformer en déluge (un fléau) — qu'il faut être capable de gérer et de traiter pour se l'approprier de façon constructive . Développer la capacité de s'interroger pour interroger adéquatement et efficacement les banques de

31 Dans un article de la revue *Clic* de décembre-janvier 2000, Martine Mottet, du Centre collégial de formation à distance, répond à la question : « Que puis-je faire avec Internet dans ma classe ». (http://ntic.org/clic/clic32/Classe.htm

32 Au nombre des produits de simulation, il convient également d'inclure les produits de « télématique pédagogique » qui permettent d'utiliser des systèmes robotisés dans l'enseignement et l'apprentissage des sciences pour acquérir des données externes et les représenter sous forme de graphiques significatifs. Voir à cet égard les travaux du Laboratoire de robotique pédagogique sous la direction du professeur Pierre Nonnon, Université de Montréal et ses Actes d'un colloque sur le sujet publiés en 1989 (Nonnon et al).

33 Sur cet aspect particulier voir l'exemple de l'école primaire Saint-Louis, Commission scolaire des Rives-du-Saguenay, présenté à l'annexe 4.

34 Michel Allaire, dans *Points de vue sur le multimédia interactif en éducation*, p.112.

secteur de l'éducation lui a tout de même permis de **prendre conscience de l'importance des technologies nouvelles auprès de jeunes qui peuvent difficilement avoir accès à l'enseignement régulier ou qui font un séjour plus ou moins long en cheminement particulier au secondaire.**

Simplement à titre de constats sur la situation actuelle, le Conseil attire l'attention sur les faits suivants :

- Bien qu'il y ait eu en 1996 et 1997 des plans d'intervention sur les technologies de l'information et de la communication pour tous les ordres d'enseignement, il n'y en a jamais eu aucun pour le secteur de l'adaptation scolaire. Comme le notait le Conseil dans le chapitre précédent, ces plans marquaient en quelque sorte l'entrée du système éducatif québécois dans l'ère de la société informationnelle. Mais qu'en est-il en adaptation scolaire? Y a-t-il même un ratio ciblé d'élèves par ordinateur? De l'avis d'interlocuteurs du secteur de l'adaptation scolaire, les ratios devraient être les suivants : 1 élève par ordinateur pour les élèves lourdement handicapés sur le plan de la communication ; 2 élèves par ordinateur pour l'apprentissage chez les élèves handicapés ; le même ratio que chez les élèves des cheminements réguliers (mais idéalement un ratio de 4 élèves par ordinateur) pour les élèves en cheminement particulier. On ne connaît pas le ratio qui prévaut actuellement dans le secteur.
- Mis à part la création d'un CEMIS national en adaptation scolaire[36] en 1990 (maintenant intégré au réseau RECIT), il n'y a pas eu de mesures spécifiques pour favoriser l'utilisation des technologies nouvelles dans ce secteur de l'éducation. À tel point, semble-t-il, que des élèves en cheminement particulier du secondaire seraient souvent exclus, dans l'école, de l'accès aux ordinateurs et de l'utilisation des technologies à des fins d'apprentissage.
- De façon générale, les intervenants spécialisés auprès des élèves de l'adaptation scolaire (orthophonistes, orthopédagogues, enseignants « itinérants » ou accompagnateurs) seraient exclus des plans d'école, qu'il s'agisse des possibilités de formation continue ou de projets d'intégration des technologies en classe.

En janvier 2000, le ministre de l'Éducation annonçait l'adoption d'un plan d'action en adaptation scolaire[37] qui prévoit l'allocation d'un budget de 3,3 millions de dollars afin d'améliorer l'accessibilité des technologies de l'information et de la communication aux élèves handicapés et en difficulté ; le ministre y précisait également que « la direction de l'école a un rôle particulièrement important à jouer pour favoriser l'adaptation des services. Elle doit notamment favoriser, dans le cadre de son plan d'action en matière de technologies de l'information et de la communication, leur utilisation par les élèves handicapés et en difficulté ainsi que l'acquisition de l'expertise nécessaire par le personnel de l'école ». Mais, au début de novembre 2000, les sommes nécessaires à la mise en vigueur du plan d'action n'étaient toujours pas disponibles et la situation demeure inchangée en adaptation scolaire.

Concernant plus particulièrement les élèves handicapés physiquement, le Conseil a pu noter qu'il leur est parfois difficile d'obtenir une aide financière destinée à l'acquisition du matériel d'apprentissage (ordinateurs ou produits informatiques adaptés) qui leur permettrait d'apprendre et, pour certains, de se qualifier professionnellement malgré leur handicap. **Qu'elles soient utilisées comme orthèses à la communication ou pour donner accès à l'apprentissage, les technologies nouvelles constituent pour ces jeunes un moyen exceptionnel (et parfois le seul) de communication, d'interaction, de**

36. Voir http://recit.rtsq.qc.ca

37. www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm

secteur de l'éducation lui a tout de même permis de **prendre conscience de l'importance des technologies nouvelles auprès de jeunes qui peuvent difficilement avoir accès à l'enseignement régulier ou qui font un séjour plus ou moins long en cheminement particulier au secondaire.**

Simplement à titre de constats sur la situation actuelle, le Conseil attire l'attention sur les faits suivants :

- Bien qu'il y ait eu en 1996 et 1997 des plans d'intervention sur les technologies de l'information et de la communication pour tous les ordres d'enseignement, il n'y en a jamais eu aucun pour le secteur de l'adaptation scolaire. Comme le notait le Conseil dans le chapitre précédent, ces plans marquaient en quelque sorte l'entrée du système éducatif québécois dans l'ère de la société informationnelle. Mais qu'en est-il en adaptation scolaire? Y a-t-il même un ratio ciblé d'élèves par ordinateur? De l'avis d'interlocuteurs du secteur de l'adaptation scolaire, les ratios devraient être les suivants : 1 élève par ordinateur pour les élèves lourdement handicapés sur le plan de la communication ; 2 élèves par ordinateur pour l'apprentissage chez les élèves handicapés ; le même ratio que chez les élèves des cheminements réguliers (mais idéalement un ratio de 4 élèves par ordinateur) pour les élèves en cheminement particulier. On ne connaît pas le ratio qui prévaut actuellement dans le secteur.

- Mis à part la création d'un CEMIS national en adaptation scolaire[36] en 1990 (maintenant intégré au réseau RECIT), il n'y a pas eu de mesures spécifiques pour favoriser l'utilisation des technologies nouvelles dans ce secteur de l'éducation. À tel point, semble-t-il, que des élèves en cheminement particulier du secondaire seraient souvent exclus, dans l'école, de l'accès aux ordinateurs et de l'utilisation des technologies à des fins d'apprentissage.

- De façon générale, les intervenants spécialisés auprès des élèves de l'adaptation scolaire (orthophonistes, orthopédagogues, enseignants « itinérants » ou accompagnateurs) seraient exclus des plans d'école, qu'il s'agisse des possibilités de formation continue ou de projets d'intégration des technologies en classe.

En janvier 2000, le ministre de l'Éducation annonçait l'adoption d'un plan d'action en adaptation scolaire[37] qui prévoit l'allocation d'un budget de 3,3 millions de dollars afin d'améliorer l'accessibilité des technologies de l'information et de la communication aux élèves handicapés et en difficulté ; le ministre y précisait également que « la direction de l'école a un rôle particulièrement important à jouer pour favoriser l'adaptation des services. Elle doit notamment favoriser, dans le cadre de son plan d'action en matière de technologies de l'information et de la communication, leur utilisation par les élèves handicapés et en difficulté ainsi que l'acquisition de l'expertise nécessaire par le personnel de l'école ». Mais, au début de novembre 2000, les sommes nécessaires à la mise en vigueur du plan d'action n'étaient toujours pas disponibles et la situation demeure inchangée en adaptation scolaire.

Concernant plus particulièrement les élèves handicapés physiquement, le Conseil a pu noter qu'il leur est parfois difficile d'obtenir une aide financière destinée à l'acquisition du matériel d'apprentissage (ordinateurs ou produits informatiques adaptés) qui leur permettrait d'apprendre et, pour certains, de se qualifier professionnellement malgré leur handicap. **Qu'elles soient utilisées comme orthèses à la communication ou pour donner accès à l'apprentissage, les technologies nouvelles constituent pour ces jeunes un moyen exceptionnel (et parfois le seul) de communication, d'interaction, de**

36 Voir http://recit.rtsq.qc.ca

37 *Une école adaptée à tous ses élèves*. Plan d'action en matière d'adaptation scolaire, ministère de l'Éducation, 1999 (www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm)

découverte et de réalisation personnelle et pour les professionnels qui les accompagnent (enseignants, éducateurs, orthopédagogues, etc.), un outil de travail qui leur permet d'aider leurs élèves à améliorer leurs performances et leurs compétences personnelles, sociales et intellectuelles[38]. Il y a donc des efforts importants à faire pour que les technologies nouvelles soient disponibles en qualité et en quantité suffisante dans le secteur de l'adaptation scolaire. La recherche dans le domaine doit également être encouragée[39] et soutenue financièrement afin d'identifier les modes d'utilisation optimale de ces technologies et le développement de produits appropriés aux besoins des élèves.

Pour les populations scolaires que divers handicaps tendent à marginaliser, l'intégration des technologies nouvelles répond à un besoin d'équité et apparaît comme une lueur d'espoir pour améliorer à la fois leur qualité de vie et leurs possibilités d'apprentissage[40].

Une nouveauté à apprivoiser : le téléapprentissage ou l'apprentissage en ligne/ en réseau

Dans un contexte d'évolution de l'éducation où émerge de plus en plus la nécessité d'apprendre autrement et d'enseigner différemment, le Conseil ne peut passer sous silence l'intérêt que suscite le téléapprentissage ou l'apprentissage en ligne ou en réseau. **Au regard des technologies nouvelles, l'aspect nouveau qui risque d'avoir le plus d'impact sur la transformation de l'enseignement et de l'institution scolaire, c'est en effet cette possibilité d'apprentissage en ligne**[41] **ou en réseau (en direct ou en différé) que permet le branchement numérique en donnant accès aux contenus sur Internet, au courrier électronique, aux forums de discussion et à la vidéocommunication.** Quoique l'on ait souvent tendance à associer ces possibilités à une formation à distance renouvelée et enrichie grâce au multimédia, c'est peut-être sur l'enseignement en face à face (en vis-à-vis, en « présentiel »), à tous les ordres d'enseignement, que ses retombées se feront davantage sentir en éducation et sur l'organisation scolaire en général.

Le téléapprentissage vu comme substitut au cadre d'enseignement traditionnel

Bien avant l'avènement des technologies de l'information et de la communication, la formation à distance a permis de répondre à des besoins de formation initiale ou continue d'individus qui ne pouvaient se prévaloir des services offerts dans le cadre de l'enseignement traditionnel : adultes au travail, mères au foyer, handicapés physiques, enfants malades, populations éloignées de toute ressource scolaire, etc. En général, elle était cependant considérée comme un palliatif ou une solution temporaire pour s'instruire « malgré tout ». Toutefois, avec le développement phénoménal de l'informatique, de la numérisation des contenus de toutes sortes et de l'interaction qu'offre le branchement en réseau, ce mode de formation apparaît de moins en moins comme un palliatif à l'enseignement traditionnel ou comme un mode de formation propre à la formation continue.

38 Voir, par exemple, l'article de Kimberly Garcia, « Opening Doors: Assistive technology helps special education students succeed in school », *Electronic School*, septembre 1999, et les nombreux sites (américains) qui sont proposés pour poursuivre la réflexion sur le sujet et trouver des ressources appropriées.

39 Il se fait déjà des recherches relatives à l'intégration des technologies en adaptation scolaire, dans le domaine, notamment à l'Université de Sherbrooke (l'équipe de recherche de Denis Bernard) et à l'UQTR (l'équipe de recherche de Jean Loiselle). Il faut aussi souligner les travaux réalisés au Collège Dawson dans le cadre du projet ITAC - informatique et technologies adaptées dans les cegeps pour les étudiants handicapés et qui ont donné lieu à la publication du rapport *L'accessibilité au cegep pour tous*, 2000, par Catherine S. Fichten et Maria Barile.

40 En 1996, le ministère de l'Éducation a assuré la production vidéo d'un excellent documentaire (toujours d'actualité) sur l'intégration des technologies auprès des élèves du secteur de l'adaptation scolaire : *Les NTIC en adaptation scolaire, un outil pour communiquer et apprendre. Des images pour le dire*. Jean Chouinard du CEMIS en adaptation scolaire et Pierre Dassylva du ministère de l'Éducation, responsables du projet, production réalisée par le Centre d'animation et de production audiovisuelles CAPAV de la Commission scolaire des Laurentides.

41 Pour une vision prospective du sujet, il peut être intéressant de se référer à une récente publication : Stephen Downes, *L'avenir de l'apprentissage en ligne*, Contact North/Contact Nord, Ontario, mai 2000 (**www.cnorth.edu.on.ca**).

Les cours et programmes de formation fondés sur l'offre en ligne de ressources éducatives de toute provenance (universités renommées, inconnues, virtuelles, établissements scolaires et instituts de toutes sortes, grandes entreprises, associations ou individus) représentent maintenant un marché fort lucratif sur Internet mais dont la qualité peut être fort variable en matière de contenus et d'encadrement pédagogique. **L'abondance de la formation en ligne, la diversité des produits, l'attrait du multimédia auprès des adolescents et des jeunes adultes font cependant en sorte que ce mode de formation entre de plus en plus en concurrence avec l'enseignement en face à face ou présentiel et représente des défis non négligeables pour les établissements d'enseignement dans la réalisation de leur mission et dans leur capacité d'attirer et de retenir la « clientèle » nécessaire pour se maintenir en exercice.**

Dans le contexte du téléapprentissage grâce aux ressources de l'informatique et du branchement en réseau, un aspect retient particulièrement l'attention du Conseil; c'est celui de l'utilisation de ce mode de formation comme substitut à l'école publique, dans la foulée du mouvement d' « école à la maison » (*home schooling*) pour des enfants en âge de fréquenter l'école primaire ou secondaire. C'est un mouvement qui a pris beaucoup d'ampleur aux États-Unis comme dans l'Ouest canadien et qui fait un certain nombre d'adeptes au Québec[42]. Une réflexion et un débat s'imposent à cet égard, car c'est un sujet qui soulève d'importantes questions de responsabilité et d'équité sociales: qui peut le mieux assumer l'éducation des enfants? Qu'en est-il des objectifs visés par la mission éducative et les curriculums d'étude? Qu'en sera-t-il de l'apprentissage des divers savoirs et du savoir-vivre-ensemble dans une société pluraliste, de la socialisation des jeunes qui ne fréquenteraient pas l'école? Comment s'évalueront les apprentissages et les savoirs ainsi acquis ? Il importe que le ministre de l'Éducation fasse connaître clairement ses positions à cet égard et de quelle façon il entend composer avec un phénomène dont on connaît mal l'ampleur et l'impact à long terme — mais dont on sait qu'il risque d'affaiblir l'école publique — et que favorisent le multimédia et le téléapprentissage conçus comme substituts au cadre d'enseignement traditionnel.

Le téléapprentissage vu comme complément dans l'institution scolaire

Une autre facette du téléapprentissage peut cependant représenter un atout important pour le système scolaire, et c'est quand il est utilisé en complément à l'enseignement en classe ou en salle de cours (l'enseignement mixte ou hybride) ou à des fins d'encadrement plus personnalisé.

En matière de contenus, il peut à la fois permettre à des élèves ou à des étudiants de refaire certains apprentissages mal maîtrisés en s'abreuvant à d'autres sources que les contenus proposés par leurs enseignants, tout comme il peut permettre à ceux et celles qui en ont le désir ou qui apprennent plus facilement d'approfondir ou d'élargir leurs connaissances. Dans certaines écoles où le nombre d'élèves ne le justifie pas ou le budget de l'école ne le permet pas, notamment au secondaire et dans les régions où le territoire est très vaste avec une faible densité de population, le téléapprentissage pourrait enrichir le curriculum de base avec des options en mesure de répondre aux besoins ou aux intérêts de certains élèves[43]. Cette possibilité ou tendance s'amorce déjà à l'enseignement supérieur où des cours en ligne permettent d'enrichir les programmes offerts en l'absence de ressources humaines (nombre insuffisant d'étudiants ou aucun enseignant disponible pour les contenus à couvrir) ou financières appropriées dans un établissement donné. C'est aussi une approche fort pertinente pour l'enseigne-

2 *L'école branchée*, vol. 3, n° 2, iin 2000, a publié un article sur sujet : « De l'école à la maison. es parents qui enseignent à eurs enfants... Et le web ! » ui s'accompagne de nombreuses éférences.

3 A cet égard, la polyvalente e Saint-Georges de Beauce Commission scolaire de la eauce-Etchemin) est en train de évelopper un projet de rattrapage en sciences physiques pour es élèves de 4e secondaire, qui erait offert par voie télématique ur l'ensemble du territoire ; ce rojet devrait être mis en vigueur l'été 2001.

ment dans les grands groupes où l'interaction directe en classe entre le professeur et ses élèves est presque impossible.

Le téléapprentissage, plus particulièrement en contexte de classe ou de salle de cours, c'est aussi lorsque l'élève, l'étudiant ou l'étudiante utilise les ressources et les outils sur le réseau dans des situations éducatives qui sollicitent son « intentionnalité » — sa propre volonté d'apprendre — par exemple, apprendre ensemble par projet, s'engager, individuellement ou de manière coopérative, dans une démarche de résolution de problèmes, effectuer des investigations sur des thèmes ou questions spécifiques.

En outre, l'utilisation de forums de discussion (un élément du téléapprentissage qui s'impose lorsqu'il s'agit de la compréhension de contenus complexes) comme complément à l'enseignement en classe ou en salle de cours, qui se fait déjà dans un certain nombre de cours à l'enseignement supérieur, fournit une occasion privilégiée à l'enseignant et à ses élèves d'enrichir les apprentissages par des échanges au sein d'un tel espace de télécollaboration (en temps réel ou différé) sur des thèmes, la confrontation des idées, les questionnements soulevés, les réactions et les contributions de chacun, pairs ou enseignant. Ces outils sont développés afin de soutenir et faciliter la « co-construction » (la construction en collaboration) des connaissances.

Enfin, sur le plan de l'encadrement, le recours au courrier électronique contribue à l'établissement d'une relation privilégiée maître-élève et à la mise en place d'un encadrement plus personnalisé. Dans la mesure, cependant, où certaines règles sont établies par l'enseignant, car c'est un outil qui peut s'avérer très exigeant pour un enseignant confronté à une interaction directe et continue avec ses élèves ou ses étudiants.

De l'avis du Conseil, ce sont là des éléments de formation et d'encadrement nouveaux qui devraient contribuer à l'amélioration de la formation en fonction des besoins, des rythmes d'apprentissage et des aptitudes de chacun et de chacune. Ce bref survol du téléapprentissage est forcément très succinct; le Conseil a cependant jugé utile d'y référer afin d'en souligner aussi le potentiel dans l'enseignement présentiel.

Pour un environnement technologique adapté à des façons différentes d'enseigner et d'apprendre

Pour encourager et favoriser l'intégration pédagogique des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage, une réflexion s'impose sur l'environnement technologique le plus approprié pour ce faire. Bien qu'il ne puisse prétendre disposer des solutions les plus pertinentes en la matière, **le Conseil souhaite soulever quelques questions, identifier quelques pistes de solution, voire de débats ou de réflexions à poursuivre, pour faire en sorte que la base technique de l'intégration des technologies nouvelles ne constitue pas un irritant et un frein à leur utilisation en classe ou dans la salle de cours, mais plutôt un élément d'incitation attrayant et stimulant pour tous.**

Le matériel de base : pour faire face aux besoins

L'évolution rapide de la technologie (c'est un euphémisme), la multiplicité et la diversité des produits (matériels et logiciels) et le rythme de leur obsolescence créent une pression considérable sur la part du budget de

l'éducation qui peut être consacrée à l'équipement informatique en milieu scolaire; il existe pourtant bien d'autres postes budgétaires où les besoins sont tout aussi criants qu'en informatique. Comment concilier les besoins concrets et les solutions virtuelles dans la répartition des ressources disponibles ? Comment déterminer de façon éclairée à quelles priorités consacrer des ressources importantes ? À l'enseignement supérieur, considérant que c'est souvent aux étudiants ou à leurs familles qu'incombe le fardeau de l'acquisition d'un équipement adéquat, comment peuvent-ils le faire sans augmenter un fardeau d'endettement?

Le risque de se laisser subjuguer par le discours de l'industrie informatique et la surenchère technologique qu'elle encourage, ne peut être occulté. Il est facile d'y succomber, bien innocemment, quand il s'agit d'une technologie aussi sophistiquée que peut l'être l'informatique pour le commun des mortels. Pourtant, **en éducation comme ailleurs, il faut suivre l'évolution de la technologie; mais où se situe la frontière entre la fine pointe technologique (toujours éphémère par définition, dans ce domaine) et l'équipement suffisamment performant pour répondre aux besoins actuels de l'éducation et capable d'évoluer avec la technologie pendant un certain nombre d'années? La location d'appareils serait-elle une voie d'avenir[44]?** Que penser de la tendance à l'utilisation de portables pour chaque étudiant ou chaque élève, surtout manifeste à l'université, dans les facultés d'administration notamment, mais avec des expériences pilotes au collégial, au secondaire et au primaire? S'agit-il d'une tendance qui s'accentuera[45] et qui sera réservée aux mieux nantis? Et quelles politiques conviendra-t-il d'adopter dans les écoles quand des élèves souhaiteront apporter leur propre portable à l'école — sur quels critères établir les limites de l'équité à cet égard? L'école devra-t-elle disposer d'une banque de portables à prêter ou à louer aux plus démunis?

Le Conseil ne peut fournir de réponses éclairées à toutes ces interrogations dans le cadre du présent rapport; et ce sont des réponses qui sont susceptibles de varier selon les ordres d'enseignement. La recherche universitaire, la formation de doctorat dans certains domaines, les formations qualifiantes en informatique ou dans certains secteurs où l'informatique joue un rôle prédominant exigent vraisemblablement des équipements qui ne sont pas les mêmes que ceux requis au primaire, au secondaire, à la formation préuniversitaire du collégial et dans bon nombre de formations universitaires. Pour la formation obligatoire et l'éducation des adultes, le ministère de l'Éducation fait une distinction entre les ordinateurs d'usage courant et les ordinateurs capables de supporter un environnement multimédia. Idéalement, sans doute, tout le parc informatique en milieu scolaire devrait se prêter à un branchement sur Internet ; il faut toutefois reconnaître qu'il y a beaucoup de travail qui peut se faire « hors connexion » dans un contexte d'apprentissage à l'aide des technologies nouvelles. À cet égard, l'utilisation de serveurs locaux (à l'intérieur de l'école ou de la commission scolaire) permet le partage de logiciels d'application, de didacticiels ou de cédéroms et donc une réduction des coûts d'équipement. Sans oublier certaines solutions alternatives comme le recours à un système d'exploitation à code source libre comme Linux[46] et à des logiciels d'application de même nature, une approche qui semble progresser en milieux scolaire et collégial.

Jusqu'à présent, le gros de l'effort en matière de ressources informatiques dans le système éducatif semble avoir porté sur la diminution du ratio élèves/ordinateur, un objectif louable en soi sur le plan de l'accessibilité et qui facilite les comparaisons à l'échelle internationale de façon à nous permettre de savoir où se situe le Québec à cet égard. Mais que sait-on, au juste, du nombre

44 On s'y intéresse beaucoup en Europe et, au Québec, certains établissements du collégial y songeraient, semble-t-il.

45 Un gouverneur américain propose qu'un fonds soit créé pour doter d'un portable tous les élèves du Maine qui poursuivent leurs études après la 7e année (http:// thot cursus.edu/rubrique.asp?no=3777). Pour Clément Laberge, de l'Infobourg, cette mesure apparaît « comme une mesure qui aura pour principal effet d'ouvrir le marché scolaire aux grands promoteurs informatiques : fabricants d'équipements et de logiciels » (www.infobourg.qc.ca/AfficheTexte/long.asp?dvID=55/).

46 C'est à dire des produits informatiques dont les codes de programmation sont accessibles à l'utilisateur qui souhaite en faire une modification afin d'adapter le produit à ses propres besoins. Pour en savoir davantage sur le sujet, voir notre bibliographie, un dossier dans la revue *Info Tech Magazine*, février 2000, un texte de Bruno St-André, *Rapport sur l'utilisation de Linux à l'école secondaire des Trois-Saisons (Commission scolaire des Affluents)*, 31 mars 2000 (http://3saisons.csaffluents.qc.ca/ linux/), *Linux dans les écoles québécoises. Un choix de société*, mai 2000 (www.mmedium.com/ dossiers/ linux_ecoles/), *Linux dans les écoles du Québec* (www.linux-quebec.org/ecoles/ Ecole.html), *Linux dans le monde collégial*, en date de janvier 2000 (http://www.cam.org/~ycd/colleges.html), *Info Tech Magazine*, février 2000, p.18 ; *Objectif Linux* de Jean-Jacques Coudeyre (www.epi.asso.fr/epinet/epinet20.htm), des entrevues avec Jean-Claude Guédon sur le sujet (*Le Devoir*, 10 avril 2000 et *Québec Science*, octobre 1998, p.56), Pierre-Julien Guay, dans *Clic*, n° 33, février 2000, le site de l'Association francophone des utilisateurs de Linux et des logiciels libres (AFUL : www.aful.org) ainsi que le site Linux : www.linux.org et www.linux-quebec.org pour le Québec. À noter que la Chine, par souci de se prémunir contre tout contrôle que pourrait exercer le géant américain Microsoft sur ses contenus et ses données, a l'intention d'opter pour le système d'exploitation Linux (www.nytimes.com/2000/07/08/technology/08soft.html) et que la France s'apprêterait à adopter une loi qui exigerait que les logiciels utilisés par les systèmes informatiques gouvernementaux soient des logiciels libres, de type Linux (Bruce Tober, *Linuxworld*, 2 août 2000).

idéal et de la puissance des ordinateurs requis pour répondre aux besoins d'une utilisation courante et intégrée des technologies nouvelles dans l'enseignement? Que connaît-on des besoins particuliers en fonction des ordres et secteurs d'enseignement? En fonction des usages que peuvent en faire les enseignants? En fonction d'un aménagement physique optimal (en laboratoire, en atelier, en classe ou en salle de cours[47])? Dans quelle mesure faut-il opter pour des solutions uniformes et rigides dans tous les établissements scolaires plutôt que de privilégier la satisfaction de besoins spécifiques[48] manifestés par des enseignants qui sont prêts à intégrer ces technologies dans leur enseignement et qui veulent pouvoir s'appuyer sur un matériel adéquat pour ce faire[49]?

Quant aux logiciels d'application, qu'il s'agisse de logiciels-outils (de traitement de texte et d'édition, de calcul, de dessin, etc.) ou de logiciels de communication (pour le courrier électronique, les forums, le bavardage — les *chats* — par exemple), force est de constater que le coût des licences est souvent prohibitif pour les budgets des établissements scolaires. Les logiciels ouverts (dans la foulée de la philosophie Linux) représentent sans doute une solution de rechange à explorer davantage avec les acteurs concernés du milieu scolaire.

Les périphériques : accessibilité et partage

De nombreux périphériques peuvent faire partie d'un environnement informatique qui se prête à une diversité d'utilisations à des fins d'enseignement et d'apprentissage de manière à s'inscrire dans les méthodes pédagogiques des enseignants et dans leur mode de fonctionnement en classe ou dans une salle de cours. Le plus courant est sans conteste l'imprimante, mais s'y ajoutent aussi d'autres appareils comme les numériseurs (les *scanners*), les appareils photo numériques, les caméras vidéo, les canons de projection, les tableaux électroniques[50] (ou « tableaux blancs »).

Dans les cégeps et les universités, des services de prêt d'équipement existent déjà depuis de nombreuses années. Dans le réseau des commissions scolaires, cependant, exception faite de certaines écoles secondaires de grande taille, la rareté des besoins exprimés ou des équipements disponibles a fait en sorte que ce type de services s'est peu développé jusqu'à présent. Notons que les données du Ministère sont muettes sur la présence de ce type d'équipements dans les écoles. Si certains périphériques comme les numériseurs, les appareils photo et les caméras vidéo peuvent accommoder un grand nombre d'usagers dans un même établissement, les besoins apparaissent toutefois plus importants quand il s'agit des imprimantes et des canons de projection. Le peu d'imprimantes mises à la disposition des élèves du primaire et du secondaire[51] fait en sorte qu'il est souvent difficile à ces élèves de réaliser des versions papier de leurs productions ailleurs qu'en laboratoire, ce qui amène une manipulation importante de disquettes ou une circulation des élèves dans l'école qui n'est pas sans contraintes pour les enseignants (particulièrement au primaire). Quant aux canons de projection[52], surtout s'ils sont branchés sur un ordinateur au service de l'enseignant ou de l'enseignante, ils peuvent lui permettre de faire bénéficier l'ensemble de sa classe de ses découvertes sur Internet (ou sur l'intranet local) ou de la présentation de contenus structurés à l'aide d'un logiciel comme Powerpoint. **Il y aurait vraisemblablement lieu de prévoir, dans chaque établissement, des unités mobiles d'équipement périphérique qui pourraient répondre, de façon *ad hoc*, aux besoins d'apprentissage en classe ou en salle de cours, à l'aide des technologies, au fur et à mesure qu'ils se présentent.**

47 À ce sujet, voir ce qu'en disent les auteurs de *Pour une école branchée*, section 4.1 : Les modes d'intégration dans une école.

48 Autres que ceux dont on aurait convenu pour l'ensemble des établissements.

49 Est-il préférable, par exemple, d'avoir quelques ordinateurs (branchés ou non) dans chaque classe, avec la possibilité qu'ils ne servent pas ou pratiquement pas, ou répondre aux demandes d'enseignants qui, avec un plus grand nombre d'ordinateurs en classe que le ratio prévu, auraient la possibilité de réaliser une meilleure intégration des technologies dans leur enseignement ?

50 Des tableaux qui permettent de concilier des utilisations semblables à celles du classique tableau noir (ou vert) avec l'intégration de contenus numériques en provenance d'Internet ou d'autres sources de multimédia. Encore très coûteux et relativement peu répandus dans les établissements scolaires (et même à l'enseignement supérieur), ils risquent d'être au nombre des outils qu'apprécieront le plus les enseignants quand ils en connaîtront les multiples possibilités.

51 Qui peut être en partie attribuable à des coûts d'impression (papier et encre) qui en limitent l'utilisation.

52 Souvent inexistants ou en nombre insuffisant, même à l'enseignement supérieur.

Le branchement en réseau : pour réaliser la « communauté d'apprentissage »

L'école branchée — idéalement, la « classe » branchée — qui adhère à une philosophie d'intégration des technologies en ligne dans l'enseignement, c'est une conception relativement nouvelle de l'école ouverte sur l'extérieur, capable d'interaction et d'échanges avec des pairs et des ressources diverses (experts ou autres), dans une « communauté d'apprentissage » élargie où le partage (cette « culture du cadeau » qui pourrait, selon Guédon, caractériser le phénomène d'Internet et des réseaux) devient une réalité courante. Mais **les réseaux, ce n'est pas seulement Internet; le système scolaire est-il suffisamment ouvert aux possibilités des intranets[53] et des extranets[54] qui permettront la mise en commun (la « mutualisation ») des expériences réalisées par les enseignants et la constitution de véritables communautés apprenantes et interreliées en éducation, capables d'interagir en faisant fi des contraintes de temps et d'espace ?**

Au collégial, selon les données de la Fédération des cégeps[55], 38,7 % des collèges disposaient d'un intranet pédagogique au printemps 2000 et 22,6 % étaient en voie d'en élaborer un. Sur la présence des intranets dans le réseau des commissions scolaires, les données du Ministère sont silencieuses. Dans une perspective d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, il s'agit pourtant là de ressources fort pertinentes en milieu scolaire et sur lesquelles il faut miser pour encourager le personnel enseignant à s'y engager. En matière d'indicateurs de développement des technologies en milieu scolaire, on pourrait y voir un indice important du développement d'un effort collectif pour partager l'expérience et l'expertise entre pairs.

L'aménagement physique et ergonomique : des choix qui orientent l'utilisation des technologies en classe

Le lieu par excellence de mise en œuvre de l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage est sans conteste la classe, la salle de cours. Quel que soit l'ordre d'enseignement, mais de façon plus accentuée au primaire-secondaire, c'est surtout là qu'il peut y avoir un lien organique qui se crée au quotidien, tout comme avec les autres outils dont dispose l'enseignant : manuels, cahiers d'exercices, dictionnaires, tableau, etc. **Chaque fois qu'il faut sortir de la classe pour aller dans un laboratoire informatique, il y a rupture de la relation pédagogique : c'est comme si l'enseignant amenait ses élèves ou ses étudiants « faire de l'informatique », quelle que soit la nature du projet en cours de réalisation.** Il ne s'agit pas pour autant de préconiser qu'il faille un ordinateur par élève dans chaque classe, mais qu'il y en ait en nombre suffisant (plus d'un) pour constituer des groupes de travail qui pourront les utiliser en classe aux moments les plus opportuns, en fonction du rythme de travail de chacun ou du mode d'organisation du temps à l'intérieur de la classe et de la grille horaire de l'ensemble du programme.

Le laboratoire d'informatique, quel que soit l'intérêt qu'il puisse présenter pour certains types d'apprentissage en groupe (la maîtrise du clavier ou de certains logiciels, pour des travaux individuels, par exemple), a l'inconvénient de confiner l'utilisation de l'ordinateur à des moments bien précis qui reposent sur un horaire prédéterminé — un mode de fonctionnement qui en fait un ajout au cursus scolaire et non un élément intrinsèque de l'ensemble du curriculum[56]. Au secondaire, compte tenu de la durée d'une période de cours, du temps de déplacement des élèves et de mise en

53 Réseau local d'information et de communication, sur le modèle d'Internet, qui permet aux membres d'une même communauté de partager une information utile à tous, d'échanger entre pairs, de faire connaître leurs productions et de travailler en collaboration, sans les contraintes de l'éloignement géographique et d'offrir de l'espace-mémoire aux divers utilisateurs, dont les élèves.

54 Réseau informatique à caractère commercial, constitué des intranets de plusieurs entreprises qui communiquent entre elles, à travers le réseau Internet, au moyen d'un serveur Web sécurisé (Office de la langue française, www.olf.gouv.qc.ca). Dans les établissements du système éducatif, c'est en quelque sorte un intranet qui permet l'accès aux sites locaux à des utilisateurs de l'extérieur (généralement une « communauté d'intérêts »), grâce à l'utilisation d'un mot de passe.

55 *Op. cit.* Ces données renvoient aux 32 établissements (sur un total de 48) qui ont répondu au questionnaire de la Fédération.

56 Ce qui n'exclut nullement leur utilité dans les établissements où un mode de fonctionnement hybride permet le mieux de répondre à une variété de besoins, avec le moins de contraintes possible.

marche de tous les appareils, il reste souvent bien peu de temps pour une intégration véritable à la matière enseignée. Sans compter les aléas du fonctionnement (ou du non-fonctionnement) des appareils qui obligent l'enseignant à une double planification de son cours pour être en mesure d'avoir une solution de rechange si la technique fait défaut. Comme l'observe Clément Laberge, du site l'*Infobourg*, « il vaut mieux choisir d'intégrer l'ordinateur comme un outil de tous les jours et de l'inclure aux activités scolaires normales, que de le confiner dans un "ghetto", un laboratoire où seuls quelques professeurs dispenseront le savoir[57] ». Et le même genre de remarques peut également s'appliquer aux façons de faire à l'enseignement supérieur[58].

Enfin, **il importe également de prendre en considération les besoins touchant les préoccupations de nature ergonomique en milieu scolaire, particulièrement au primaire et au secondaire.** L'aménagement des locaux, l'ajustement du mobilier et de l'installation des ordinateurs en fonction de la taille des jeunes (les tout-petits du début du primaire et les adolescents de la fin du secondaire), l'éclairage, l'espace pour du matériel traditionnel (papier, manuels, etc.). Ce sont là des considérations qu'on oublie souvent. On semble tout juste avoir pris conscience du poids exagéré des sacs à dos que portent les élèves pour aller en classe et des dommages qui en résultent pour le dos et la colonne vertébrale; il faudrait penser dès maintenant à protéger les yeux et les vertèbres cervicales des maux que peuvent occasionner des aménagements souvent conçus pour des adultes ou peu appropriés à l'utilisation prolongée d'un ordinateur[59].

Quelques constats à considérer et pistes à retenir

Tout en étant bien conscient que l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage en est encore, où que ce soit à travers le monde, à un stade d'expérimentation et que la recherche sur le sujet est elle aussi à ses débuts et compte tenu de la relative nouveauté du phénomène des technologies en ligne ou en réseau et du multimédia dans les établissements scolaires, le Conseil a tout de même cherché à faire le point sur le sujet. Apprendre autrement, enseigner différemment, c'est un défi proposé par la réforme de l'éducation et les théories les plus récentes en éducation. Les technologies nouvelles peuvent contribuer à relever ce défi; à cet égard, le Conseil estime particulièrement importants les constats suivants du présent chapitre :

- Les ordinateurs et divers produits informatiques font partie de l'environnement technologique des établissements du système éducatif depuis une vingtaine d'années; l'arrivée du multimédia et du branchement en réseau marque cependant une nouvelle étape dans l'implantation des technologies à des fins d'intégration pédagogique en classe ou en salle de cours.

- En éducation, une certaine prudence s'impose à l'égard du rôle et de la place que doivent et peuvent jouer les technologies nouvelles. Il faut s'assurer que les décisions qui sont prises et les choix qui sont faits ne perdent jamais de vue les objectifs fondamentaux de la mission éducative : la formation et la réussite de tous les élèves. Il importe donc de tenir compte du discours critique autour des technologies nouvelles afin d'éviter ou de contrer les écueils qu'il identifie.

57 Cité par Michel Dumais, « Moi mes souliers... », *Le Devoir*, 31 janvier 2000, p. B2.

58 Comme en témoigne une étude réalisée dans le cadre d'un cours de littérature offert dans un cégep de la Beauce, et dans lequel on a tenté une expérience d'intégration pédagogique des technologies nouvelles (Dominique Fournel, « Le laboratoire NTIC comme stratégie d'enseignement et d'apprentissage pour l'acquisition de connaissances déclaratives en littérature », Cégep Beauce-Appalaches, mai 1998 - www.belin.qc.ca/~ahoule).

59 À cet égard, se référer à l'article de Julie Rasicot, « Ergonomics 101. How to Guard Against Health Problems in the Computer Lab », *Electronic School*, janvier 2000(www.electronic-school.com/2000/01/0100f2.html).

- Les technologies nouvelles fournissent l'accès à de l'information et à des outils de communication et de collaboration qui facilitent et favorisent le partage et la diffusion des connaissances ; aux divers acteurs de l'éducation (décideurs et praticiens) de faire en sorte qu'elles soient utilisées à bon escient dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage et dans la construction du savoir. La capacité et la nécessité (dans un contexte où les besoins s'amplifient) de traiter et d'utiliser adéquatement et avec profit la somme d'information dorénavant accessible à qui que ce soit, repose sur le développement d'habiletés à cet égard — esprit d'analyse, jugement critique, par exemple — et l'acquisition de valeurs fondamentales, comme le respect de soi et des autres, le sens de l'éthique, l'honnêteté, la reconnaissance de la propriété des idées, etc.

- Bien que l'efficacité des technologies sur l'amélioration des résultats scolaires reste à démontrer, les expériences réalisées en milieu scolaire tendent à illustrer que lorsqu'elles accompagnent et soutiennent des stratégies pédagogiques qui engagent davantage l'élève de manière active dans son apprentissage, elles donnent des résultats très positifs en matière d'intérêt, de motivation et de comportements qu'il vaut la peine d'analyser .

- Pour réussir l'intégration des technologies nouvelles en éducation, le milieu éducatif doit pouvoir s'appuyer sur des orientations gouvernementales clairement énoncées à cet égard et savoir quels efforts l'État est prêt à consentir en matière de ressources budgétaires et de soutien pédagogique et technique pour que cette intégration se réalise à travers l'ensemble du système éducatif. Il importe également que les curriculums, les programmes d'études et les projets d'établissement (à tous les ordres d'enseignement) fassent de l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage un objectif pédagogique et institutionnel, sujet à évaluation.

- Il ne faut pas négliger l'impact de l'aménagement technologique et ergonomique — notamment la qualité du matériel disponible, des installations et du branchement en réseau, la localisation des équipements — sur la nature et la qualité de l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

Chapitre 3

En éducation, il n'est aucune réforme, aucun changement, qui puisse se faire sans l'adhésion et l'engagement du personnel enseignant, à quelque ordre d'enseignement que ce soit dans le système éducatif. Dans un précédent rapport annuel sur la maîtrise du changement, le Conseil rappelait avec insistance que « c'est dans la pratique quotidienne des enseignants et des enseignantes qu'aboutissent ou que naissent les changements en éducation (et que se porte aussi le fardeau des changements mal conçus) [1] ». Avant même d'envisager quelles peuvent être les conditions nécessaires à la réussite de l'implantation des technologies dans la pratique pédagogique, il faut porter un intérêt particulier à la formation initiale et continue des enseignants et des enseignantes de façon que pédagogie et technologie riment et s'arriment dans l'enseignement et l'apprentissage.

Pour que la technologie soit au service de la pédagogie : une formation nécessaire, mais de quelle nature ?

Au Québec comme partout ailleurs à travers le monde, la formation est reconnue comme la pierre angulaire (certains disent la « pierre d'achoppement[2] ») de l'intégration des technologies dans l'enseignement. **Une société aura beau se donner le meilleur équipement informatique, concevoir les meilleurs contenus informatisés, c'est le rôle que l'enseignant ou l'enseignante sera en mesure de bien faire jouer aux technologies dans sa pratique pédagogique qui est fondamental et sur lequel il faut miser.** La formation initiale des maîtres (pour les enseignants du primaire et du secondaire) devrait déjà intégrer une telle composante dans les programmes d'études. Pour le moment, cependant, et quel que soit l'ordre d'enseignement, c'est davantage sur la formation continue et le perfectionnement des enseignants qu'il faut compter pour que les praticiens en exercice acquièrent la formation nécessaire à l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Cela, les entreprises commerciales l'ont déjà compris[3] en offrant des formations à cet égard. Mais dans un cas comme dans l'autre — formation initiale et formation continue —, **tout effort de formation doit s'inscrire dans un contexte où les acteurs concernés sont suffisamment sensibilisés à l'importance des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage et informés du rôle qu'elles sont appelées à y jouer.** Il faut également s'assurer que les activités de formation s'inscrivent dans une logique qui mette l'accent sur la maîtrise d'un processus qui devra s'intégrer à la pratique pédagogique.

S'il est relativement clair pour tous que l'intégration des technologies dans l'enseignement doit s'appuyer sur une formation où se marient harmonieusement pédagogie et technologie, ce serait faire preuve d'une certaine naïveté que d'imaginer que la conception d'une telle formation soit chose simple. Complexe de nature, la pédagogie est difficile à enseigner et difficile à maîtriser; et les technologies comportent elles aussi une grande part de complexité — même si elles sont d'une utilisation de plus en plus conviviale — quand il s'agit de les utiliser à des fins d'apprentissage.

De nombreux défis doivent être relevés en matière de formation pour que se réalise l'intégration des technologies en éducation, tant en formation initiale qu'en formation continue, et il faut travailler simultanément sur le court terme et le long terme. **Formation continue et formation initiale font face à un défi majeur que n'a pas souvent vécu l'éducation, à savoir « l'absence d'un solide corps de doctrine et d'experts compétents[4] » au regard d'une innovation technologique qui, d'une certaine façon, s'impose à l'éducation et exerce sur le milieu éducatif une pression pour que l'outil crée le besoin...** Où puiser les fondements capables de soutenir et d'orienter la formation, comment identifier les connaissances de base à acquérir, comment déterminer les habiletés requises, les compétences à développer, comment favoriser l'acquisition et le développement de ces habiletés et compétences? Comment s'y prendre? par où commencer? quels résultats attendre? La problématique de l'implantation des technologies nouvelles en éducation constitue peut-être une occasion où, plus que jamais, il serait souhaitable de mettre en valeur le principe selon lequel les changements amorcés par la base offrent les meilleures chances de réussite et s'inspirer dans la formation (initiale et continue) des expériences concrètes réalisées et réussies sur le terrain — tout en les enrichissant d'une évaluation et

1 *Vers la maîtrise du changement en éducation*, Rapport annuel 1994-1995 sur l'état et les besoins de l'éducation, p.44.

2 Serge Pouts-Lajus et Marielle Riche-Magnier, *L'école à l'heure d'Internet. Les enjeux du multimédia dans l'éducation*, 1998, p.175 (qui n'endossent cependant pas ce type de jugement souvent présent dans les médias).

3 A titre d'exemple, Microsoft et Intel ont annoncé, en mars 2000, des investissements d'une valeur de 444 millions de dollars (US) en logiciels, équipements informatiques et argent, pour développer un programme de formation des enseignants. Une centaine d'enseignants américains devraient être formés chaque année pendant trois ans, chacun d'eux formant ensuite une vingtaine de collègues. Voir *L'Infobourg*, nouvelle du 30 mars 2000 (www.infobourg.qc.ca/actualite/carrefour.asp?DevID=159).

4 Pouts-Lajus et Riche-Magnier ajoutent, à ce sujet, que « les leçons tirées des expériences passées et les voies actuellement explorées par la recherche forment un ensemble de savoirs fragmentaires et instables. Elles ne suffisent pas à fonder un "enseignement" ou d'emblée pourraient être spécifiés les objectifs pédagogiques et les modes d'évaluation des acquis, en terme de contenus et de savoir-faire. » *Op. cit.*, p. 177.

d'une réflexion capables de dynamiser et de faire avancer la pratique.

Dans l'immédiat, les défis particuliers à la formation continue sont tout aussi considérables que ceux de la formation initiale, compte tenu d'un passage obligé par une formation de nature technique. À l'échelle du système éducatif, il faut d'abord considérer qu'un grand nombre de praticiens — parmi l'ensemble des enseignants en exercice dans le réseau des commissions scolaires, les cégeps et les universités — sont susceptibles d'avoir besoin d'une telle formation pour que s'amorce véritablement l'intégration des technologies dans l'enseignement. Il s'agit d'une étape nécessaire (pour ne pas dire « incontournable ») pour que chacun puisse ensuite enrichir sa pratique pédagogique en s'appuyant sur des ressources technologiques qui n'existent que depuis quelques années à peine, ou qui sont même en émergence.

Un premier défi se pose ainsi : avec quelles ressources (humaines et financières) former tous ces gens et où prendre le temps nécessaire pour ce faire[5] — tout autant pour concevoir et offrir de la formation que pour s'y investir comme participant ? Un deuxième défi est certainement de convaincre ces praticiens de la pertinence et de l'utilité d'une telle formation, dans un contexte où le temps n'a pas encore fait son œuvre pour démontrer les retombées positives et la valeur ajoutée d'une intégration des technologies dans l'enseignement à des fins d'apprentissage et où il est toujours possible de continuer « comme avant ». La crainte d'engouements éphémères et d'effets de mode constitue un handicap majeur en éducation quand on veut inciter le personnel enseignant à « faire autrement ». Si ces deux défis sont surmontés, ils donnent naissance à un troisième : qui peut le mieux assumer une formation où doivent se marier compétences pédagogiques et compétences techniques ? Il risque d'y avoir beaucoup de charlatans sans vision qui « enseigneront » les technologies en contexte éducatif, s'imaginant faire de l'intégration pédagogique. Cette réserve ou cette critique étant faite, elle permet cependant d'illustrer un autre défi majeur : **comment concevoir une telle formation, que faut-il privilégier ?**

Le Conseil ne prétend pas avoir les réponses à toutes les interrogations qui précèdent. Il tentera néanmoins, dans les pages qui suivent, de faire le point sur ce qui se fait actuellement dans le système éducatif en matière de formation (initiale et continue), d'identifier les façons de faire à encourager ou à décourager et d'explorer certaines voies prometteuses. De toute évidence, le questionnement risque d'être plus important que les réponses apportées; il faut y voir **une invitation lancée aux principaux acteurs de l'éducation, les enseignants au premier chef, d'engager un débat sur la façon dont la formation sera le plus à même de répondre à leurs besoins et à leurs attentes en ce qui a trait à l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.**

La formation initiale des maîtres : la nécessité d'une révolution pédagogique en profondeur

La recherche effectuée sur la formation initiale des maîtres et les consultations qui ont été réalisées aux fins de la préparation du présent rapport — tant auprès d'enseignants diplômés du nouveau programme de formation des maîtres qu'auprès d'universitaires des facultés d'éducation ou d'autres interlocuteurs du milieu éducatif — révèlent **un certain retard de la formation en ce**

5 Bien qu'il semble y avoir une tendance qui se dessine dans le secteur privé pour que la formation continue devienne la responsabilité de chaque travailleur et se réalise en dehors des heures de travail, sans rémunération, l'État doit accorder au personnel enseignant les mêmes conditions de formation qu'à ses autres professionnels de la fonction publique, notamment au primaire-secondaire où la gestion du temps scolaire est plus contraignante. Toutefois, contrairement à d'autres types d'activités professionnelles, l'enseignant ne peut s'absenter de son travail en classe sans que quelqu'un d'autre assure la relève. Ce sont donc des coûts additionnels et une logistique exigeante qu'il faut prendre en considération dans l'offre et l'organisation de formations.

qui a trait à l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Il y a une triple facette à ce constat : il concerne la nature i) de la formation strictement technique visant la maîtrise des outils informatiques ; ii) de la formation à l'intégration pédagogique des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage ; iii) de l'intégration pédagogique des technologies dans les programmes universitaires de formation des maîtres.

À ces trois facettes, il faudrait même en ajouter une quatrième plus générale: les modes de formation des futurs enseignants et enseignantes ont peu changé au cours des ans et l'enseignement magistral continue de dominer. Le passage à une formation qui mette l'accent sur l'apprentissage, le développement d'habiletés et d'approches pédagogiques qui sauront le mieux assurer l'atteinte des objectifs de la réforme entreprise au primaire-secondaire reste à faire. Le Conseil et ses interlocuteurs du milieu éducatif reconnaissent qu'il y a cependant des pionniers et des innovateurs dans les facultés d'éducation dont l'excellence des contributions les exclut du constat global ; malheureusement, ils ne sont pas encore assez nombreux et la pertinence de leurs façons de faire n'est peut-être pas suffisamment reconnue par leurs pairs pour assurer un renouveau des stratégies pédagogiques dans les programmes de formation des maîtres afin de mieux former les enseignants dont les écoles primaires et secondaires ont besoin dès maintenant.

L'offre actuelle : une offre à saveur technique

Une brève recherche sur l'offre de formation en lien avec l'intégration des technologies dans les programmes de formation des maîtres des universités québécoises fournit au Conseil un aperçu des cours offerts en la matière et du nombre de crédits qui y sont alloués dans une formation de 120 crédits[6]. La récolte est mince : dans la plupart des établissements universitaires, que ce soit dans les programmes de formation d'enseignants au préscolaire et au primaire ou au secondaire, en adaptation scolaire, en enseignement professionnel (secondaire et collégial), il y a en moyenne un cours obligatoire de trois crédits qui est consacré aux technologies en éducation (ou d'autres appellations semblables) avec la possibilité d'y ajouter un cours optionnel de trois crédits également, le plus souvent en didactique de la discipline.

Selon ce qu'ont révélé les consultations de récents diplômés, les cours qui font appel aux ressources de l'informatique sont souvent destinés à de grands groupes ou à des apprentissages individuels de logiciels (sorte de formation autodidacte à partir de cédéroms, réalisée en laboratoire d'informatique) ; il n'y aurait ni le temps, ni les ressources humaines et matérielles nécessaires pour aller au-delà d'une familiarisation sommaire avec l'outil, qui présente peu de lien avec son utilisation dans le contexte de l'enseignement au quotidien. La formation pourrait, dans bien des cas, être suivie par n'importe quel étudiant, quel que soit son domaine de spécialisation.

Une telle recherche laisse évidemment dans l'ombre tous les efforts qui peuvent se faire dans chaque cours et dans l'ensemble de la formation pour intégrer les technologies à l'enseignement. Or, à l'unanimité dans les consultations réalisées et peu importe l'établissement universitaire où ils ont reçu leur formation, les diplômés du nouveau programme de formation des maîtres ont affirmé que cette préoccupation était quasi absente chez les formateurs et dans les cours. Rappelons-le, une fois de plus, c'est là un constat d'ensemble, il y a partout des professeurs exceptionnels et innovateurs ; mais il est clair que ceux-ci sont encore des pionniers, voire des marginaux, dans la profession. Dans certains cas, cependant, ils contribuent à imaginer des stratégies à plus

Le détail de cette offre de formation est présenté à l'annexe 5

large échelle que celles dont ils auraient besoin aux fins de leur propre enseignement et s'efforcent d'entraîner leur département ou leur faculté, et l'ensemble de leurs pairs, dans la voie d'une intégration concertée et engagée des technologies dans la formation des futurs maîtres. À cet égard, la mise en place du « Plan techno-maître » à l'Université du Québec à Hull mérite d'être soulignée[7]. C'est là un exemple d'initiative pouvant aider à promouvoir et à soutenir l'intégration des technologies dans la formation des maîtres ; mais il en faudra bien d'autres, vraisemblablement à plus large échelle, pour qu'il y ait des changements significatifs dans les facultés d'éducation.

La recherche effectuée sur l'offre de formation témoigne qu'il existe aussi, dans la plupart des universités et à la Télé-université, plusieurs programmes courts (de 7 à 30 crédits), de 1er ou de 2e cycle, voués aux technologies en éducation. Ces programmes ne sont cependant pas nécessairement intégrés à la formation initiale et sont généralement présentés comme des programmes de perfectionnement . Dans certains cas, une mise à jour s'imposerait pour tenir compte de l'évolution des technologies nouvelles, des ressources qu'offre Internet et des approches pédagogiques qui favorisent l'intégration des technologies dans la pratique quotidienne des enseignants à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

Une difficulté additionnelle pour la formation des maîtres du secondaire

La formation disciplinaire des futurs enseignants du secondaire, qui se fait en partie à l'extérieur de la faculté ou du département d'éducation, présente un contexte bien particulier pour l'intégration des technologies. En effet, même si la formation disciplinaire reçue en était une où il se fait beaucoup d'utilisation et d'intégration des technologies nouvelles dans les cours — ce qui n'est pas souvent le cas selon les diplômés consultés —, les façons de faire visent la formation de spécialistes de la discipline, une population étudiante au sein de laquelle les étudiants qui se destinent à l'enseignement au secondaire représentent une minorité (certains disent « invisible »). Le transfert, vers un contexte d'enseignement au secondaire, d'une approche pédagogique (encore peu répandue) qui s'appuierait sur une intégration des technologies dans une discipline spécialisée n'est pas nécessairement familier à un diplômé sans expérience. C'est là une lacune importante du mode de formation des futurs enseignants du secondaire qu'il faudrait pallier dans un contexte d'intégration pédagogique des technologies.

Les stages pratiques dans les écoles : une certaine rareté de l'offre en matière d'intégration pédagogique des technologies

Dans la mesure où l'intégration des technologies serait déjà bien en marche dans les écoles et les classes, les stages pourraient, d'une certaine façon, compenser momentanément les lacunes de la formation universitaire. Mais ce n'est pas encore le cas dans une majorité d'établissements et ceux-ci n'ont d'ailleurs pas à assumer une responsabilité qui devrait revenir aux facultés d'éducation. **Dans l'état actuel des choses, rares seraient les stagiaires qui ont l'occasion ou la chance de participer à un stage auprès d'un enseignant ou d'une enseignante d'expérience qui s'intéresse aux différents outils informatiques à des fins d'apprentissage et en fait l'intégration dans son enseignement[8].** Et quand des enseignants ont développé une telle expertise dans leur classe, l'information est vite connue et l'école ne peut satisfaire aux nombreuses demandes de stages qui lui sont faites. Quoi qu'il en soit, il serait souhaitable que, dans le

7 Le site techno-maître (www.uqah.uquebec.ca/techno/index.html) fournit une information détaillée sur cette initiative de l'Université du Québec à Hull qui vise à fournir au corps professoral et aux étudiants tout le soutien nécessaire à une intégration réussie des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

8 Un constat qui ressort de la consultation des diplômés du nouveau programme de formation des maîtres, mais que ne semble pas partager la CEQ dans un texte publié en octobre 1998 : « Actuellement, dans plusieurs écoles qui reçoivent des stagiaires, on est nettement plus avancé qu'à l'université tant sur le plan de l'équipement informatique que sur celui de son utilisation comme support à l'apprentissage. Si les facultés d'éducation n'arrivent pas à suivre l'évolution dans ce domaine, il faudrait étudier la possibilité de projets de partenariat avec le milieu scolaire ou toute autre avenue permettant d'assurer une formation adéquate aux étudiantes et étudiants. » (*La formation à l'enseignement : des adaptations nécessaires*, avis au COFPE présenté par la Fédération des syndicats de l'enseignement, p.3)

cadre du programme de formation des maîtres, l'un des stages comporte l'obligation pour l'étudiant de réaliser un projet d'intégration pédagogique des technologies de façon à acquérir une certaine expérience en la matière et de pouvoir en faire état auprès d'un futur employeur.

Dans le but de favoriser des offres de stage adaptées aux besoins d'une formation pratique exigée par les programmes de formation des maîtres, et en lien avec l'intégration pédagogique des technologies, le milieu éducatif pourrait s'appuyer sur une formule qui s'inspirerait de celle mise de l'avant par l'Université Laval en formation des maîtres : le réseau des écoles associées[9], qui vise l'actualisation d'une synergie entre le milieu d'intervention pratique et le milieu de formation théorique. À plus long terme, une telle formule pourrait s'inscrire avantageusement dans un projet national visant à développer des centres scolaires d'expertise professionnelle[10] qui pourraient inspirer l'ensemble des écoles et les accompagner dans leur appropriation des changements en éducation, notamment par la mise en place d'un réseau électronique de soutien entre pairs et la collaboration des enseignants et des chercheurs universitaires.

Bien que le renouvellement des programmes de formation des maîtres soit récent — la première cohorte de diplômés en enseignement secondaire est arrivée sur le marché du travail en 1998 — il n'est pas certain que les programmes soient suffisamment arrimés aux objectifs de la réforme de l'éducation et permettent d'amorcer les changements souhaités pour mettre davantage l'accent sur des stratégies visant l'amélioration des apprentissages. Par voie de conséquence, pourrait-on dire, le contexte de la formation des maîtres se prête encore mal à une éventuelle intégration des technologies nouvelles dans les approches pédagogiques requises pour passer d'un paradigme d'enseignement à un paradigme d'apprentissage en éducation.

C'est avec intérêt et satisfaction que le Conseil a pu constater que le Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant (le COFPE[11]) a fait état des lacunes des programmes actuels en matière d'intégration des technologies. L'avis que cette instance a soumis au ministre de l'Éducation, en mars 1999, sur les ajustements à apporter au dispositif actuel de formation

Recommandations du COFPE à l'égard de l'intégration des technologies dans la formation des maîtres

- « que les programmes de formation à l'enseignement incluent clairement une initiation qualitativement et quantitativement sérieuse aux nouvelles technologies appliquées à l'enseignement » (recommandation 2.4.1);
- « que la sensibilisation, l'initiation, l'information et l'usage des outils technologiques doivent faire partie de l'ensemble des cours et des composantes de la formation à l'enseignement, en particulier pour ce qui a trait aux stratégies d'enseignement et d'apprentissage, à la didactique et à la gestion de classe. Cette intégration doit être l'objet d'une concertation structurée et d'un leadership déterminé » (recommandation 2.4.1, alinéa d) ;
- « que les étudiantes et les étudiants en enseignement doivent être mis en situation d'utiliser ces technologies et ils doivent constater que leurs professeurs les utilisent pour l'enseignement, la recherche et la communication » (recommandation 2.4.1, alinéa e) ;
- [au sujet de la recherche universitaire, elle doit] « s'intéresser davantage aux nouvelles technologies en relation avec l'apprentissage, et les organismes subventionnaires doivent donner une plus grande importance à ce secteur de recherche » (recommandation 2.4.1, alinéa f).

Source : *Consolider, ajuster et améliorer la formation à l'enseignement*, avis au ministre de l'Éducation, mars 1999, p. 22 et 23 (www.cofpe.gouv.qc.ca/consolider-avis.htm).

cadre du programme de formation des maîtres, l'un des stages comporte l'obligation pour l'étudiant de réaliser un projet d'intégration pédagogique des technologies de façon à acquérir une certaine expérience en la matière et de pouvoir en faire état auprès d'un futur employeur.

Dans le but de favoriser des offres de stage adaptées aux besoins d'une formation pratique exigée par les programmes de formation des maîtres, et en lien avec l'intégration pédagogique des technologies, le milieu éducatif pourrait s'appuyer sur une formule qui s'inspirerait de celle mise de l'avant par l'Université Laval en formation des maîtres : le réseau des écoles associées[9], qui vise l'actualisation d'une synergie entre le milieu d'intervention pratique et le milieu de formation théorique. À plus long terme, une telle formule pourrait s'inscrire avantageusement dans un projet national visant à développer des centres scolaires d'expertise professionnelle[10] qui pourraient inspirer l'ensemble des écoles et les accompagner dans leur appropriation des changements en éducation, notamment par la mise en place d'un réseau électronique de soutien entre pairs et la collaboration des enseignants et des chercheurs universitaires.

Des contenus peu arrimés aux objectifs de la réforme et d'une intégration pédagogique des technologies

Bien que le renouvellement des programmes de formation des maîtres soit récent — la première cohorte de diplômés en enseignement secondaire est arrivée sur le marché du travail en 1998 — il n'est pas certain que les programmes soient suffisamment arrimés aux objectifs de la réforme de l'éducation et permettent d'amorcer les changements souhaités pour mettre davantage l'accent sur des stratégies visant l'amélioration des apprentissages. Par voie de conséquence, pourrait-on dire, le contexte de la formation des maîtres se prête encore mal à une éventuelle intégration des technologies nouvelles dans les approches pédagogiques requises pour passer d'un paradigme d'enseignement à un paradigme d'apprentissage en éducation.

C'est avec intérêt et satisfaction que le Conseil a pu constater que le Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant (le COFPE[11]) a fait état des lacunes des programmes actuels en matière d'intégration des technologies. L'avis que cette instance a soumis au ministre de l'Éducation, en mars 1999, sur les ajustements à apporter au dispositif actuel de formation

Recommandations du COFPE à l'égard de l'intégration des technologies dans la formation des maîtres

- « que les programmes de formation à l'enseignement incluent clairement une initiation qualitativement et quantitativement sérieuse aux nouvelles technologies appliquées à l'enseignement » (recommandation 2.4.1);
- « que la sensibilisation, l'initiation, l'information et l'usage des outils technologiques doivent faire partie de l'ensemble des cours et des composantes de la formation à l'enseignement, en particulier pour ce qui a trait aux stratégies d'enseignement et d'apprentissage, à la didactique et à la gestion de classe. Cette intégration doit être l'objet d'une concertation structurée et d'un leadership déterminé » (recommandation 2.4.1, alinéa d) ;
- « que les étudiantes et les étudiants en enseignement doivent être mis en situation d'utiliser ces technologies et ils doivent constater que leurs professeurs les utilisent pour l'enseignement, la recherche et la communication » (recommandation 2.4.1, alinéa e) ;
- [au sujet de la recherche universitaire, elle doit] « s'intéresser davantage aux nouvelles technologies en relation avec l'apprentissage, et les organismes subventionnaires doivent donner une plus grande importance à ce secteur de recherche » (recommandation 2.4.1, alinéa f).

Source : *Consolider, ajuster et améliorer la formation à l'enseignement*, avis au ministre de l'Éducation, mars 1999, p. 22 et 23 (www.cofpe.gouv.qc.ca/consolider-avis.htm).

9 Il existe, dans la région de Québec, une quarantaine d'écoles qui font partie du Réseau des écoles associées de l'Université Laval et qui collaborent avec la Faculté des sciences d'éducation dans la formation pratique des enseignants, leur formation continue et la recherche collaborative.

10 Une idée soulevée lors de la table ronde sur la formation des maîtres.

11 Le COFPE est un organisme créé par le ministre de l'Éducation en 1993. « Ce Comité, à caractère consultatif, a pour mandat de proposer des orientations et des recommandations au ministre de l'Éducation sur les sujets ci-après mentionnés et dans le cadre des lois et règlements en vigueur : - l'identification des priorités en matière de formation à l'enseignement ; - les conditions d'obtention des brevets, permis et autorisations provisoires d'enseigner ; - les critères et les modalités de délivrance du diplôme d'enseignement ; - les projets de règlements relatifs à la formation du personnel enseignant ; - la nomenclature et la terminologie des diplômes, permis et autorisations ; - les orientations et les compétences visées par la formation à l'enseignement (formation initiale et formation continue). Il peut aussi : - présenter, à la demande du ministre, des orientations et des recommandations sur l'un ou l'autre aspect de la profession enseignante. » (www.cofpe.gouv.qc.ca)

des maîtres à la suite de la réforme de l'éducation et de la mise en œuvre du nouveau dispositif de formation à l'enseignement, mérite d'être entendu et sérieusement considéré par le ministre à qui il est destiné, bien sûr, mais peut-être davantage encore par le Comité d'accréditation des programmes de formation à l'enseignement (le CAPFE), les doyens des facultés d'éducation et l'ensemble du corps professoral des universités. Le Conseil entérine et appuie les constats et les recommandations du COFPE concernant l'intégration des technologies dans la formation des maîtres ; il ajouterait cependant que les technologies doivent être davantage intégrées à la pédagogie, dans l'esprit de la réforme en cours au primaire et au secondaire, et être considérées comme un élément susceptible d'accompagner positivement les transformations souhaitées pour s'engager dans le nouveau paradigme de l'apprentissage.

Considérant la teneur des propos qu'il a entendus lors de ses consultations de jeunes enseignants fraîchement diplômés[12] des nouveaux programmes de formation des maîtres, le Conseil se demande si les facultés d'éducation ne devraient pas s'intéresser davantage à l'évaluation que les diplômés font de leur formation une fois qu'ils sont devenus enseignants. Grandement facilitées par le courrier électronique ou les forums de discussion, de telles consultations ne seraient coûteuses pour personne (pas de déplacement, intervention au moment opportun, temps de réflexion, opinions personnelles non censurées, etc.) et pourraient avantageusement étayer la réflexion des responsables de programmes et du corps professoral sur la qualité de la formation qu'offre leur établissement et les changements qui pourraient amener une meilleure préparation des étudiants à exercer leur profession avec davantage de confiance et de savoir-faire.

Comme l'observait un universitaire dans le cadre de la table ronde sur la formation, « l'université n'est plus le moteur de changement qu'elle a déjà été. Dans beaucoup de disciplines universitaires "professionnelles", c'est le milieu de travail ou les corporations professionnelles qui dictent les changements à apporter aux programmes de formation. [...] En éducation, le milieu de travail n'a pas changé depuis très longtemps [...] La pression sociétale sur les départements d'éducation n'est donc pas très forte, pour l'instant[13] ». C'est donc une raison de plus pour que les facultés d'éducation soient davantage à l'écoute des professionnels qu'elles ont formés.

La formation continue du personnel enseignant : le volet pédagogique de la formation doit primer sur le volet technique

Pour l'ensemble du personnel enseignant déjà en poste dans les établissements d'enseignement à travers tout le système éducatif, c'est sur la formation continue qu'il faut compter pour acquérir la formation nécessaire à une intégration des technologies dans l'enseignement, à des fins d'apprentissage. Dans l'immédiat[14], c'est même la seule avenue de formation pédagogique qui existe pour le corps professoral des collèges et des universités[15], leur formation étant de nature disciplinaire ; à cet égard, il convient de signaler, cependant, qu'il existe une formation universitaire de courte durée en pédagogie à des fins d'enseignement supérieur[16] destinée aux enseignants du collégial ou de l'université.

Dans le contexte de la réforme en cours, le ministère de l'Éducation a produit un énoncé de principes[17] visant à favoriser l'établissement de stratégies de développe-

12 Quelques-uns avaient un peu plus d'expérience (parfois à l'extérieur du Québec) et n'avaient pas fréquenté les nouveaux programmes ; mis à part les stages (un plus grand nombre d'heures) et la durée de quatre ans, leurs constats différaient peu de ceux de leurs plus jeunes pairs.

13 Texte déposé sur place.

14 Dans son avis de mai 2000, *La formation du personnel enseignant du collégial : un projet collectif enraciné dans le milieu*, le Conseil recommande « que la formation requise pour enseigner au collégial comporte une composante de formation professionnelle propre à l'enseignement collégial en plus de la composante de formation disciplinaire » (p.85).

15 Certaines universités, notamment l'École polytechnique de l'Université de Montréal, veillent cependant à assurer une formation pédagogique aux nouveaux membres du corps professoral universitaire.

16 Pour une présentation des différentes offres de formation en la matière, se référer à l'avis du Conseil sur la formation du personnel enseignant du collégial, *op. cit.*, p.16 à 19.

17 *Orientations pour la formation continue du personnel enseignant. Choisir plutôt que subir le changement*, 1999 (www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm).

ment d'une culture de la formation continue en éducation. Le Conseil croit qu'il est important pour le milieu éducatif (et valable pour l'ensemble du système) de s'y référer pour bien baliser les offres de formation continue à mettre en place ou qui se présenteront en matière d'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement. Il attire particulièrement l'attention sur les caractéristiques suivantes énoncées, parmi d'autres, dans le document du Ministère[18] :

- la formation continue doit être accessible à l'ensemble du personnel enseignant ;
- elle doit être inscrite dans un projet en constante évolution ;
- elle doit répondre aux besoins de personnes qui travaillent dans une organisation ;
- elle doit être un levier de l'adaptation des services éducatifs aux choix sociaux en matière d'éducation ;
- elle doit reposer sur une variété de moyens, notamment sur l'expertise du personnel enseignant ;
- elle doit faire l'objet d'une évaluation formative ;
- elle doit être valorisée.

Enfin, et s'inspirant en cela d'un avis de la Fédération des enseignantes et enseignants des commissions scolaires[19], le Conseil ajouterait **qu'il importe qu'une attention particulière soit accordée à la formation par les pairs[20] : elle valorise l'expertise du personnel enseignant, elle permet de se référer à un univers de pratique commun**, elle peut être plus concrète que d'autres types de formation, elle encourage le fonctionnement en collégialité et elle contribue au partage d'objectifs communs. Il convient aussi d'ajouter que le potentiel d'interaction et de communication des technologies nouvelles en réseau se prête fort bien à un encadrement et à un suivi des formations réalisées, voire comme mode de formation à encourager et à privilégier entre pairs, particulièrement par le développement de communautés d'apprentissage en réseau. Et, faut-il le rappeler, l'expertise actuelle de nombreux élèves ou étudiants en matière de technologies constitue une ressource que les enseignants ne devraient pas négliger, à des fins soit de formation, soit de soutien technique dans l'utilisation des technologies en classe ou en salle de cours[21].

Au primaire-secondaire, y a-t-il une formation à l'intégration pédagogique des technologies ?

Pour le personnel enseignant du primaire et du secondaire[22], les universités ont traditionnellement joué un rôle important dans l'offre de formation. Considérant que l'intégration pédagogique des technologies repose essentiellement sur un arrimage bien ajusté entre la maîtrise de la technologie et la maîtrise de la pédagogie — ou si l'on veut, entre les outils technologiques et les stratégies pédagogiques —, il est clair pour certains que ce sont surtout les universités qui peuvent le mieux y arriver[23]. Or, de plus en plus, notamment en ce qui a trait aux technologies nouvelles, c'est une formation pratique, de courte durée, davantage axée sur la réponse à des besoins immédiats et perçus dans l'exercice quotidien de leur métier que recherchent les enseignants et les enseignantes — un type de formation que l'université a de la difficulté à offrir selon un discours répandu dans le milieu éducatif. Bien des enseignants et des enseignantes considèrent d'ailleurs que la formation essentiellement technique dont ils peuvent avoir besoin, comme base d'apprentissage, est nettement meilleure à l'extérieur de l'université ; certains d'entre eux donnent comme exemple des formations d'appoint offertes par les commissions scolaires[24] qui exigent des candidats à l'embauche qu'ils fassent la démonstration d'une compétence de base dans l'utilisation des ordinateurs et

18 *Ibid.*, p.14-16.

19 *Orientations de la formation continue du personnel enseignant*, CEQ, mai 1997, p. 9 et 10. L'organisme prévient, cependant, qu'il ne faudrait pas en faire un moyen pour économiser sur les coûts de formation.

20 Une formule qui semble bien appréciée des acteurs du milieu si l'on en juge par les remarques faites par des enseignants et des enseignantes lors des consultations ou des visites réalisées sur le terrain dans le cadre de la préparation du présent rapport.

21 Comme en témoigne, à titre d'exemple, le projet « virtuose » de l'École des hautes études commerciales à Montréal (annexe 2).

22 Le Conseil inclut également ici l'éducation des adultes et la formation professionnelle.

23 Remarque entendue lors de la table ronde sur la formation des maîtres.

24 À ne pas confondre avec la formation continue offerte dans les commissions scolaires aux enseignants en exercice. La formation dont il est question ici est offerte aux jeunes diplômés qui posent leur candidature dans une commission scolaire et qui estiment ne pas avoir les compétences technologiques exigées par l'employeur pour intégrer les technologies dans leur pratique professionnelle. Reconnaissant généralement l'efficacité de la formation offerte, ces jeunes enseignants estiment qu'ils ne devraient pas avoir à payer pour une formation d'appoint souvent onéreuse pour eux ; l'université devrait s'assurer qu'ils ont ce type de compétences recherchées par les commissions scolaires et intégrer ce genre de cours à leur formation universitaire.

des logiciels d'application les plus courants. Le Conseil profite de l'occasion pour signaler qu'**il faudrait encourager les étudiants en formation des maîtres, dans les facultés d'éducation, à se monter un portfolio qui témoignerait des projets ou des travaux qu'ils ont réalisés dans le cadre de leur formation universitaire, en lien avec l'intégration pédagogique des technologies nouvelles.**

Tel que mentionné au premier chapitre, le ministère de l'Éducation a confié aux CEMIS (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire) dès 1988, mais en le précisant davantage en 1996, le mandat d'assurer la formation continue du personnel des commissions scolaires dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. Avec la rentrée de septembre 2000, le RÉCIT (Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies) a été mis en place et ce sont les ressources locales des commissions scolaires en intégration des technologies qui poursuivent le mandat de formation initialement confié aux CEMIS. Compte tenu que les agents mandatés à cette fin dans les commissions scolaires sont souvent peu nombreux[25] et disposent de peu de ressources, c'est surtout dans la formation d'agents multiplicateurs que peut s'exercer leur mandat. Toutefois, considérant la dépendance qui se crée dans les écoles envers ceux et celles qui maîtrisent la technologie, il serait souhaitable de développer des modes de formation qui favoriseront la création d'équipes multidisciplinaires et de communautés de pratique capables de poursuivre cette intégration et d'intervenir en ce sens auprès de leurs collègues, dans un contexte de formation par les pairs et de soutien continu grâce à la collaboration (en ligne et à distance) que permet le réseau électronique de télécommunication.

Les commissions scolaires et les écoles font aussi partie des lieux qui offrent de la formation continue aux enseignants et aux enseignantes. En 1999, un budget de 12 millions de dollars, non récurrent, a été

Le Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies (RÉCIT)

« Pour faire émerger une culture de réseau plus large encore que celle des CEMIS actuels, les personnes-ressources désignées par chaque commission scolaire ainsi que celles qui sont ou seront désignées au niveau national travailleront, en contexte d'entraide, de partenariat et de partage d'expertise, en réseau et en direct, au développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies. »

« Le réseau actualisé des CEMIS assurera principalement la formation et le soutien des enseignantes et des enseignants dans le domaine des TIC, l'émergence pratique dans chaque région du concept de culture de réseau grâce à une concertation régionale efficace et le développement pédagogique [illegible] dans l'ensemble du milieu scolaire. »

« En fonction de l'allocation reçue et de la contribution de la commission scolaire, et sur la base des orientations ministérielles et gouvernementales [illegible] précédemment, chaque commission scolaire devra nommer une personne-ressource* pour accomplir le mandat de service local. »

« Les personnes-ressources de chaque commission scolaire seront associées au RÉCIT et assureront la formation et le soutien des enseignantes et des enseignants dans le domaine des TIC, plus particulièrement en [illegible] accompagnement dans l'expérimentation et la réalisation des projets d'apprentissage des élèves ; elles contribueront aussi à l'émergence pratique du concept de culture de réseau grâce à une concertation régionale et nationale efficace. »

* « Les commissions scolaires qui recevront une allocation importante, en fonction de leur effectif scolaire, seront invitées à nommer plus d'une personne-ressource associée au RÉCIT, dans la mesure où l'allocation le justifie. »

Source : [illegible]

25 Lors de consultations sur le terrain, certains interlocuteurs ont mentionné leurs inquiétudes en ce qui concerne les caractéristiques d'embauche de personnel affecté à l'intégration des technologies dans la commission scolaire (on aurait parfois tendance à privilégier les détenteurs d'un baccalauréat en informatique, sans que ceux-ci disposent nécessairement d'intérêt ou de compétences pour l'intégration pédagogique des technologies en éducation), voire à allouer les budgets prévus à cette fin à d'autres postes budgétaires où les besoins apparaissent plus importants aux responsables administratifs.

des logiciels d'application les plus courants. Le Conseil profite de l'occasion pour signaler qu'**il faudrait encourager les étudiants en formation des maîtres, dans les facultés d'éducation, à se monter un portfolio qui témoignerait des projets ou des travaux qu'ils ont réalisés dans le cadre de leur formation universitaire, en lien avec l'intégration pédagogique des technologies nouvelles.**

Tel que mentionné au premier chapitre, le ministère de l'Éducation a confié aux CEMIS (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire) dès 1988, mais en le précisant davantage en 1996, le mandat d'assurer la formation continue du personnel des commissions scolaires dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. Avec la rentrée de septembre 2000, le RÉCIT (Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies) a été mis en place et ce sont les ressources locales des commissions scolaires en intégration des technologies qui poursuivent le mandat de formation initialement confié aux CEMIS. Compte tenu que les agents mandatés à cette fin dans les commissions scolaires sont souvent peu nombreux[35] et disposent de peu de ressources, c'est surtout dans la formation d'agents multiplicateurs que peut s'exercer leur mandat. Toutefois, considérant la dépendance qui se crée dans les écoles envers ceux et celles qui maîtrisent la technologie, il serait souhaitable de développer des modes de formation qui favoriseront la création d'équipes multidisciplinaires et de communautés de pratique capables de poursuivre cette intégration et d'intervenir en ce sens auprès de leurs collègues, dans un contexte de formation par les pairs et de soutien continu grâce à la collaboration (en ligne et à distance) que permet le réseau électronique de télécommunication.

Les commissions scolaires et les écoles font aussi partie des lieux qui offrent de la formation continue aux enseignants et aux enseignantes. En 1999, un budget de 12 millions de dollars, non récurrent, a été

Le Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies (RÉCIT)

« Pour faire émerger une culture de réseau plus large encore que celle des CEMIS actuels, les personnes-ressources désignées par chaque commission scolaire ainsi que celles qui sont ou seront désignées au niveau national travailleront, en contexte d'entraide, de partenariat et de partage d'expertise, en réseau et en direct, au développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies. »

« Le réseau actualité des CEMIS assurera principalement la formation et le soutien des enseignantes et des enseignants dans le domaine des TIC, l'émergence pratique dans chaque région du concept de culture de réseau grâce à une concertation régionale efficace et le développement pédagogique attendu dans l'ensemble du milieu scolaire. »

« En fonction de l'allocation reçue et de la contribution de la commission scolaire, et sur la base des orientations ministérielles et gouvernementales traitées précédemment, chaque commission scolaire devra nommer une personne-ressource* pour accomplir le mandat du service local .»

« Les personnes-ressources de chaque commission scolaire seront associées au RÉCIT et assureront la formation et le soutien des enseignantes et des enseignants dans le domaine des TIC, plus particulièrement en les accompagnant dans l'expérimentation et la réalisation des projets d'apprentissage des élèves ; elles contribueront aussi à l'émergence pratique du concept de culture de réseau grâce à une concertation régionale et nationale efficace. »

* « Les commissions scolaires qui recevront une allocation importante, en fonction de leur effectif scolaire, seront invitées à nommer plus d'une personne-ressource associée au RÉCIT, dans la mesure où l'allocation le justifiera. »

Source : *Actualisation du réseau des CEMIS (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire*, Orientations ministérielles, Un réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies - RÉCIT, juillet 2000.

alloué aux commissions scolaires pour la formation et le perfectionnement du personnel enseignant en lien avec les technologies nouvelles ; un montant de 200 000 $ est également alloué sur une base censée être récurrente et doit servir à financer des projets régionaux[26] en concertation avec les commissions scolaires. Les modalités de la formation offerte sont fort variables : la formation peut être donnée par un responsable des technologies ou un conseiller pédagogique de la commission scolaire ou de l'école, les conseillers pédagogiques de matière, les pairs, des élèves experts ou des ressources externes[27]. Cette formation peut avoir lieu sur le temps de classe, après la classe, en soirée, lors de journées pédagogiques, ou autres moments opportuns ; les objectifs de formation sont tout aussi variables[28]. Toutefois, le temps à y consacrer fait souvent défaut — la participation des enseignants et enseignantes est généralement laissée à leur bon vouloir, à leur intérêt ou à leur disponibilité[29].

Dans le milieu anglophone, le Québec Learning Consortium[30] a consacré deux « écoles d'été » de trois jours (en 1997 et 1998) à l'intégration des technologies dans l'enseignement ; le Technology for Teachers du Center for the Study of Learning and Performance de l'Université Concordia offre, pour sa part, de l'assistance aux enseignants et enseignantes qui souhaitent intégrer les technologies dans leur enseignement et organise des activités de formation en collaboration avec des commissions scolaires de la région montréalaise, dont des ateliers et une « école d'été » ; enfin, le McGill Network of Professional Development Schools (McGill PDS) offre, depuis 1998, une formation cogérée d'une semaine, adaptée annuellement aux besoins et aux compétences déjà acquises, et qui cherche maintenant à s'étendre à longueur d'année grâce à une combinaison d'activités en face à face et en ligne.

Il convient également de souligner d'autres façons de faire qui viennent s'ajouter à des formes plus traditionnelles ou moins traditionnelles de formation. À titre d'exemple, mentionnons le rôle d'information et de sensibilisation que joue l'AQUOPS (Association québécoise des utilisateurs de l'ordinateur au primaire et au secondaire) dans le milieu éducatif, notamment dans le cadre de son congrès annuel auquel participent quelques milliers d'enseignants et d'enseignantes chaque année. De nombreux ateliers — plus de deux cents à l'édition 2000 du congrès — permettent de présenter à la communauté enseignante des exemples de partenariats avec différentes catégories d'acteurs (associations, entreprises, etc.) et des expériences d'intégration des technologies dans l'enseignement à des fins d'apprentissage pouvant constituer une source d'inspiration et de motivation pour plusieurs. Par ailleurs, en partenariat avec le Centre inforoutier d'expertise pédagogique de l'Université de Sherbrooke, l'Association intervient également, jusqu'à la fin de l'année scolaire 2001, dans des écoles associées du Centre dans le but d'intégrer les technologies aux pratiques dans le sens de la réforme actuelle[31].

Au collégial, beaucoup d'offres de formation, peu de concertation

Dans son récent avis sur la formation du personnel enseignant du collégial, le Conseil identifiait « la maîtrise du développement des technologies de l'information et de la communication en contexte éducatif » comme l'une des exigences pour que chaque enseignant puisse maîtriser l'évolution de sa pratique et contribuer au devenir de la profession enseignante[32].

26 L'utilisation de ces fonds serait très inégale à travers le Québec. Ce sont les directions régionales du Ministère qui allouent ces sommes pour des projets présentés par les commissions scolaires ; il semblerait cependant que celles-ci éprouvent de la difficulté à présenter de tels projets, compte tenu du développement d'un intérêt pour l'intégration des technologies dans leur milieu (qui reflète peut-être aussi le peu de temps que les enseignants sont en mesure de consacrer à de telles initiatives).

27 Dans ces deux derniers cas, il y a peu de chances qu'il s'agisse de formations à l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement, mais plutôt de formation technique.

28 Le président de l'AQUOPS note, à cet égard, qu'il manque, dans les écoles et les commissions scolaires, des activités de formation intégratrices et que l'accent est mis surtout sur des sessions techniques (courriel personnel).

29 Pour favoriser une plus grande participation de leur personnel enseignant et contribuer au développement d'un plus grand intérêt pour l'intégration des technologies dans l'enseignement, certaines commissions scolaires, semble-t-il, offriraient une petite rémunération aux enseignants et enseignantes qui suivent les formations offertes en dehors de leur temps de travail. C'est là une façon assez claire de reconnaître l'importance accordée au sujet dans la commission scolaire.

30 Ce consortium regroupait, en septembre 1999, l'Université Bishop's et les commissions scolaires Eastern Townships, New-Frontiers, Riverside et Western Quebec.

31 Courriel d'information transmis par le président de l'Association.

32 *Op. cit.*, p.45.

Comme en témoigne un des rapports de la Fédération des cégeps, il existe une grande diversité d'activités de formation continue au collégial[33]. Ces activités sont offertes par les conseillers pédagogiques des collèges, des firmes privées, l'un ou l'autre des organismes suivants : PERFORMA[34], la Vitrine APO (applications pédagogiques de l'ordinateur), l'Association pour les applications de l'ordinateur au postsecondaire (l'APOP) et l'APOPMobile (activités spécifiques de perfectionnement), le Centre collégial de développement de matériel didactique (CCMD), le Centre collégial de formation à distance (CCFD).

La maîtrise des technologies au collégial à des fins d'intégration dans l'enseignement et l'apprentissage

« Pour que les technologies soient réellement au service de l'enseignement et de l'apprentissage, les enseignantes et les enseignants doivent d'abord savoir comment s'en servir, en connaître les propriétés et les effets, être en mesure de les intégrer à leurs pratiques comme des outils d'enseignement et non comme des solutions de remplacement. Ils doivent être capables de percevoir les nouveaux besoins qu'elles génèrent en ce qui a trait, par exemple, à la capacité de se situer par rapport aux différentes sources d'information ou encore par rapport à la place des apprentissages de base. Mais cela suppose aussi une nécessaire participation à l'analyse des situations propices à leur utilisation et à la conception de leurs modalités d'utilisation à des fins éducatives. »

« Une telle maîtrise requiert des connaissances particulières sur ces équipements, sur leur potentiel et leurs limites, sur leur développement actuel et futur. Elle fait appel à la capacité de les utiliser, mais aussi de les concevoir, d'en comprendre les enjeux, d'intervenir par rapport à ces enjeux, et ce, tant sous l'angle de la qualité des apprentissages, de l'accès à la formation et de l'organisation des enseignements, que sous l'angle de la place de l'école dans le nouveau partage de responsabilités entre les différents acteurs impliqués dans le champ de l'activité éducative. »

« [...] Cette maîtrise s'impose pour que le développement des TIC ne supplante pas certains objectifs que les collèges sont appelés à viser, pour que le développement ne se fasse pas d'une façon qui les détourne de leur mission fondamentale, pour que ces technologies soient mises à contribution avec l'objectif d'améliorer la réussite des élèves et la qualité de leur formation. »

Source : Conseil supérieur de l'éducation, *La formation du personnel enseignant du collégial : un projet collectif enraciné dans le milieu*, [illegible]

Les activités offertes sont généralement de deux types : des activités ou ateliers d'initiation à des environnements ou à des logiciels permettant de développer des capacités minimales à utiliser l'ordinateur, des activités sur des logiciels ou un environnement technologique dans la perspective d'agencer, de modifier, de développer de nouvelles stratégies pédagogiques[35]. Selon une responsable de la formation à l'APOP, les collèges les mieux nantis offriraient une meilleure qualité de perfectionnement en lien avec l'intégration des technologies.

À PERFORMA[36], on identifierait trois catégories de besoins de formation à combler chez les enseignants et enseignantes du collégial que le Conseil rappelle ci-dessous parce qu'elles peuvent vraisemblablement s'appliquer à tous les ordres d'enseignement :

- l'apprivoisement de l'environnement informatique ;
- l'utilisation des technologies pour réaliser des tâches reliées aux fonctions d'enseignement (par ex. : préparation de notes de cours, d'exercices, d'examens, etc.) ;
- l'utilisation des technologies pour réaliser des tâches, voire des processus, reliés aux fonctions d'apprentissage — c'est là que se situent les besoins les plus importants qui sont de l'ordre des stratégies pédagogiques afin que les technologies soient intégrées au processus d'apprentissage.

Le Conseil note que l'offre de formation continue existe au collégial, mais qu'il serait souhaitable qu'il y ait une plus grande concertation entre les divers organismes et institutions qui offrent de la formation dans ce domaine. Dans l'état actuel des choses,

33 Francine Gélinas, *Rapport sur l'intégration des technologies de l'information et des communications dans la pédagogie collégiale*, Fédération des cégeps, août 1999.

34 Programme de perfectionnement pour le corps professoral du collégial, régi par l'Université de Sherbrooke.

35 Selon Royal Lévesque, membre du Groupe de travail sur les TIC, PERFORMA (courriel personnel).

36 *Ibid.*

Comme en témoigne un des rapports de la Fédération des cégeps, il existe une grande diversité d'activités de formation continue au collégial[33]. Ces activités sont offertes par les conseillers pédagogiques des collèges, des firmes privées, l'un ou l'autre des organismes suivants : PERFORMA[34], la Vitrine APO (applications pédagogiques de l'ordinateur), l'Association pour les applications de l'ordinateur au postsecondaire (l'APOP) et l'APOPMobile (activités spécifiques de perfectionnement), le Centre collégial de développement de matériel didactique (CCMD), le Centre collégial de formation à distance (CCFD).

Les activités offertes sont généralement de deux types : des activités ou ateliers d'initiation à des environnements ou à des logiciels permettant de développer des capacités minimales à utiliser l'ordinateur, des activités sur des logiciels ou un environnement technologique dans la perspective d'agencer, de modifier, de développer de nouvelles stratégies pédagogiques[35]. Selon une responsable de la formation à l'APOP, les collèges les mieux nantis offriraient une meilleure qualité de perfectionnement en lien avec l'intégration des technologies.

À PERFORMA[36], on identifierait trois catégories de besoins de formation à combler chez les enseignants et enseignantes du collégial que le Conseil rappelle ci-dessous parce qu'elles peuvent vraisemblablement s'appliquer à tous les ordres d'enseignement :

- l'apprivoisement de l'environnement informatique ;
- l'utilisation des technologies pour réaliser des tâches reliées aux fonctions d'enseignement (par ex. : préparation de notes de cours, d'exercices, d'examens, etc.) ;
- l'utilisation des technologies pour réaliser des tâches, voire des processus, reliés aux fonctions d'apprentissage — c'est là que se situent les besoins les plus importants qui sont de l'ordre des stratégies pédagogiques afin que les technologies soient intégrées au processus d'apprentissage.

Le Conseil note que l'offre de formation continue existe au collégial, mais qu'il serait souhaitable qu'il y ait une plus grande concertation entre les divers organismes et institutions qui offrent de la formation dans ce domaine. Dans l'état actuel des choses,

La maîtrise des technologies au collégial à des fins d'intégration dans l'enseignement et l'apprentissage

« Pour que les technologies soient réellement au service de l'enseignement et de l'apprentissage, les enseignantes et les enseignants doivent d'abord savoir comment s'en servir, en connaître les propriétés et les effets, être en mesure de les intégrer à leurs pratiques comme des outils d'enseignement et non comme des solutions de remplacement. Ils doivent être capables de percevoir les nouveaux besoins qu'elles génèrent en ce qui a trait, par exemple, à la capacité de se situer par rapport aux différentes sources d'information ou encore par rapport à la place des apprentissages de base. Mais cela suppose aussi une nécessaire participation à l'analyse des situations propices à leur utilisation et à la conception de leurs modalités d'utilisation à des fins éducatives. »

« Une telle maîtrise requiert des connaissances particulières sur ces équipements, sur leur potentiel et leurs limites, sur leur développement actuel et futur. Elle fait appel à la capacité de les utiliser, mais aussi de les concevoir, d'en comprendre les enjeux, d'intervenir par rapport à ces enjeux, et ce, tant sous l'angle de la qualité des apprentissages, de l'accès à la formation et de l'organisation des enseignements, que sous l'angle de la place de l'école dans le nouveau partage de responsabilités entre les différents acteurs impliqués dans le champ de l'activité éducative. »

« [...] Cette maîtrise s'impose pour que le développement des TIC ne supplante pas certains objectifs que les collèges sont appelés à viser, pour que le développement ne se fasse pas d'une façon qui les détourne de leur mission fondamentale, pour que ces technologies soient mises à contribution avec l'objectif d'améliorer la réussite des élèves et la qualité de leur formation. »

Source : Conseil supérieur de l'éducation, *La formation du personnel enseignant du collégial : un projet collectif enraciné dans le milieu*, mai 2000 (www.cse.gouv.qc.ca/f/ pub/avis/avis.htm).

les collèges et les enseignants à la recherche d'une formation qui répondrait à leurs besoins spécifiques en matière d'intégration des technologies à l'enseignement ont de la difficulté à s'y retrouver. D'où que provienne la formation, cependant, il importe qu'elle puisse répondre avec pertinence et efficacité aux besoins des enseignants du collégial en matière pédagogique, leur formation disciplinaire n'ayant pas nécessairement couvert cet aspect des compétences nécessaires à un enseignant. De l'avis d'un administrateur au collégial, « il est loin d'être certain que nous avons entre les mains les modèles et les exemples suffisamment riches pour soutenir des activités de perfectionnement très significatives auprès des enseignants relativement à une véritable intégration des TIC. [...] Le perfectionnement ou la formation à faire pour les enseignants doit passer par un apprentissage "situationnel", "contextualisé" où les enseignants doivent avoir à résoudre des problèmes d'enseignement qu'ils jugent importants[37] ».

À l'université, des remises en question importantes

À l'enseignement supérieur, et de façon plus marquée à l'université qu'au cégep[38], la formation risque d'être beaucoup plus transformée qu'ailleurs dans le système éducatif avec les possibilités qu'offrent la télématique et le multimédia. Lors de la table ronde Net'99 tenue en juin 1999, André Paradis, professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières, observait que « le développement phénoménal d'Internet et de tous les outils qui lui sont associés, ouvre la voie à des modèles pédagogiques inédits de formation, qui permettent de favoriser les apprentissages, de tenir compte de la nature nouvelle de nos rapports aux savoirs et savoir-faire et de répondre efficacement aux besoins récemment exprimés de nos sociétés[39] ».

La médiatisation des contenus risque d'y jouer un rôle prédominant qui devra être considéré dans les besoins de formation des enseignants universitaires, ne serait-ce que pour éviter la banale transposition d'un cours magistral sur un site Internet ou sur un cédérom, sans plus de préoccupation pédagogique. De la même façon, l'organisation d'un cours — et l'encadrement des étudiants — susceptible de se dérouler à la fois en face à face avec les étudiants (en « présentiel ») mais aussi à distance (en temps réel ou différé, selon les cas ou les besoins), rend beaucoup plus complexes les approches classiques de la formation universitaire. À cet égard, les recherches et les expériences pratiques réalisées avec le soutien d'un environnement de téléapprentissage (l'UniVirtuelle[40]) méritent d'être signalées et consultées pour baliser un mode d'organisation innovateur d'une formation universitaire qui exploite tout le potentiel des technologies nouvelles et de l'interaction en réseaux.

En contexte universitaire, c'est surtout à l'intérieur même des établissements que se réalise la formation continue du corps professoral dans le domaine des technologies et de leur intégration à l'enseignement. De façon générale, chaque établissement s'est doté des moyens nécessaires pour assurer une formation de base aux membres du personnel enseignant en la matière (la formation à WebCT[41] par exemple). Les mesures de soutien mises en place peuvent adopter des formules variables et reposer sur un modèle plus ou moins structuré et développé[42] ; elles peuvent relever des services de soutien à l'enseignement, des services de l'informatique[43] ou s'inscrire dans une structure qui leur est propre.

Par ailleurs, la Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec (CREPUQ) a joué un rôle de premier plan, au cours des dernières années, en matière de sensibilisation à l'appropriation des technologies par le corps professoral des universités québécoises, notamment par la

37 Propos de Claude Gagnon, directeur général, Collège de la région de l'Amiante, lors de la table ronde sur la formation des enseignants. M. Gagnon note également que le développement de réseaux d'enseignants représente un aspect non négligeable du perfectionnement des enseignants.

38 Notamment parce qu'il existe des universités partout à travers le monde, alors que le cégep est une création typiquement québécoise dont les contenus de formation préuniversitaire empruntent à la fois aux classes terminales du secondaire et à la première année d'université à l'extérieur du Québec.

39 *Les enseignants et l'appropriation des réseaux électroniques : défis techniques et perspectives pédagogiques*, Net'99, 30 juin 1999.

40 Therese Laferrière, Alain Breuleux et Milton Campos, *L'apprentissage en réseau, une réalité pédagogique à définir*, Colloque INITIATIVES 99, août 1999 (www.aupelf-uref.org/initiatives/colloque/COM/). Voir aussi le site http://www3.fsa.ulaval.ca/univirtuelle/informations/guideUV/guideUV.htm où se trouve un guide d'utilisation de l'UniVirtuelle, un campus virtuel développé dans le cadre du programme de recherche-développement du Réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage (RCE-TA).

41 Un environnement virtuel qui facilite la publication de contenus et d'activités en ligne (plans de cours, diapositives Powerpoint, questionnaires, forums de discussion, etc.).

publication de documents sur le sujet ainsi que par la tenue de journées de réflexion. L'organisme entend mettre sur pied un Centre de soutien à l'intégration des technologies en enseignement universitaire, qui aura pour objectifs de « promouvoir les avantages de l'utilisation des TIC en enseignement, d'appuyer la formation initiale, intermédiaire et avancée du personnel enseignant, de repérer et de mettre en valeur les initiatives, de consolider et de diffuser les informations disponibles[44] ».

De l'avis de certains, l'intégration « pédagogique » des technologies à l'université n'est pas chose faite : « sans remise en question globale des orientations épistémologiques qui fondent les rapports au savoir ainsi qu'aux processus d'acquisition de connaissances ou de construction de compétences, l'intégration systématique de la télématique et des technologies de réseaux à l'arsenal didactique en usage dans nos universités risque fort de se trouver cantonné à l'univers des programmes de téléenseignement[45] ». **À l'université, pour faciliter et favoriser l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, il conviendrait de miser davantage sur la création de communautés de pratique et d'autres formes de collaboration entre pairs et d'encourager la coproduction de connaissances par la création d'équipes de chercheurs et de pédagogues**, éventuellement par un financement qui s'inspirerait de celui qui existait dans le programme des actions structurantes du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, au milieu des années 1980.

Des contenus de formation à identifier

À seule fin de jeter les bases qui pourraient servir à alimenter des propositions sur les contenus qu'il faudrait prévoir dans la formation initiale des maîtres ou à plus large échelle, dans la formation des enseignants des autres ordres d'enseignement, le Conseil s'est efforcé de trouver des informations pertinentes sur le sujet. De l'avis des spécialistes de l'intégration des technologies en éducation, les travaux de l'International Society for Technology in Education (ISTE) feraient autorité en la matière. Le Centre d'excellence en téléapprentissage s'intéresse d'ailleurs aux éléments de contenus identifiés par cet organisme relativement à des programmes de formation des maîtres qui prépareraient adéquatement les futurs diplômés à intégrer les technologies dans leur pratique professionnelle à des fins d'enseignement et d'apprentissage et devrait produire sous peu un document sur le sujet.

Pour le moment, mentionnons que l'ISTE vient de publier un ouvrage intitulé *National Educational Technology Standards for Teachers*[46] dans lequel les auteurs décrivent quels sont les savoirs et les compétences nécessaires aux futurs enseignants pour être en mesure d'intégrer pédagogiquement les technologies dans leur pratique. On distingue quatre étapes dans le processus de formation requis :

- une étape de préparation générale pour couvrir la formation disciplinaire et les outils technologiques qui peuvent être utilisés dans les matières étudiées;
- une étape de préparation professionnelle, qui comprend les méthodes d'enseignement, les théories de l'apprentissage, les premières expériences sur le terrain, la gestion de classe, les curriculums, les fondements de l'éducation et les technologies qui peuvent soutenir l'enseignement et l'apprentissage ;
- une étape consacrée à un « internat » supervisé en milieu scolaire où l'étudiant devra combiner pédagogie et contenus disciplinaires et amener ses élèves à utiliser les technologies à des fins d'apprentissage;

42 À titre d'exemples, pour illustrer le propos, signalons : les Instructional & Information Technology Services (IITS) de l'Université Concordia, le Centre de formation et d'innovations techno-pédagogiques (CFITP) de l'Université du Québec à Montréal, la création d'une « Équipe de soutien à l'intégration des TIC à la formation » à l'Université du Québec à Hull et l'implantation du programme SUITE (Soutien à l'utilisation d'Internet et des technologies dans l'enseignement) à l'Université de Montréal.

43 Dans ce cas, il est à prévoir que la formation porte surtout sur l'acquisition d'une maîtrise technique de l'ordinateur et des logiciels plutôt que sur une intégration des technologies à des fins d'apprentissage.

44 *L'Université - An 2010*, p.10. Voir également sur le site de la CREPUQ : « Projet Centre de soutien à l'intégration des TIC en enseignement universitaire », Sous-comité des technologies de l'information et des communications, revisé en août 1999 (www.crepuq.qc.ca/tic/centre_sommaire.html).

45 François Larose *et al.*, « Les technologies de l'information et de la communication en pédagogie universitaire et en formation à la profession enseignante : Mythes et réalités », *Education et francophonie*, vol. XXVII, n° 1, printemps 1999 (www.acelf.ca/revue/XXVII/articles/Larose.html).

46 Voir le site de l'organisme : www.iste.org.

- une dernière étape concerne la première année d'enseignement et les attentes suivantes à l'égard du nouvel enseignant : communication avec les parents, encouragement des élèves à utiliser les ressources disponibles à des fins d'apprentissage, pratiques éthiques, gestion d'un environnement d'apprentissage, planification et évaluation de l'utilisation des technologies à des fins d'apprentissage pour une génération qui est déjà familière avec les technologies.

Par ailleurs, le Conseil a également cherché s'il existait, dans les énoncés de politiques mises en place à l'extérieur du Québec pour favoriser l'intégration des technologies dans l'enseignement, des éléments de contenus concernant la formation des maîtres. Ces documents sont généralement peu loquaces sur le sujet, malgré tout le discours qu'ils consacrent à l'importance de la formation des maîtres en matière d'intégration pédagogique des technologies et se limitent le plus souvent à mentionner que la formation aux technologies sera obligatoire sans donner plus d'indices ou d'information sur les façons de faire.

Dans la plupart des pays qui ont adopté de telles politiques, on en est, à toutes fins utiles, au stade de la prise de conscience. Qu'il s'agisse du programme hautement médiatisé de la National Grid for Learning au Royaume-Uni, des toutes récentes publications concernant le Forum on Technology in Education : Envisioning the Future tenu aux États-Unis en prévision de la révision d'ici la fin de l'an 2000 de la politique Technology Literacy Challenge annoncée en février 1996 par le président Clinton, des différentes politiques récentes mises en place par la plupart des provinces canadiennes, aucune attente ni aucun contenu explicites ne sont formulés sur les contenus de formation des maîtres aptes à favoriser une intégration pédagogique des technologies qui soit de qualité. En France, cependant, les textes préparatoires à la rénovation de la formation des enseignants au primaire et au secondaire dénotent une intention claire à ce sujet : « La maîtrise des nouveaux outils technologiques de l'information et de la communication est désormais indispensable à l'enseignant. La formation inclura cet élément, non comme une matière en soi, mais en l'intégrant aux disciplines et aux pratiques pédagogiques. Le métier d'enseignant requiert la maîtrise des principaux outils matériels et logiciels, la capacité à intégrer les TICE dans l'enseignement de la discipline et à utiliser des techniques de travail en réseau et à distance, enfin la connaissance des aspects juridiques et éthiques de l'utilisation des TICE[47].»

Dans ce contexte, **la recherche, la réflexion et les débats sur le sujet méritent d'être poursuivis de façon que, collectivement et sans dogmatismes disciplinaires, les meilleures décisions soient prises à l'égard des contenus essentiels à la formation des enseignants maîtres pour que puisse être assurée une véritable intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.** Le Conseil considère qu'il s'agit d'un travail urgent à faire afin d'outiller rapidement tant nos futurs enseignants que ceux qui sont à l'œuvre actuellement.

Sur la formation continue plus particulièrement, le Conseil reprend les propos de Serge Pouts-Lajus et de Marielle Riché-Magnier qui résument bien sa pensée et les principes qu'il veut mettre de l'avant : « Avant toute chose, les modalités de la formation doivent tenir compte des besoins, non plus analysés et traités au niveau des individus mais de l'établissement, quelle qu'en soit la taille. C'est à ce niveau en effet que s'élaborent les projets pédagogiques susceptibles de dynamiser la formation : l'enseignant qui aura participé à leur conception et qui devra, dans ce cadre, utiliser les technologies à l'issue de sa formation n'en sera que plus déterminé à en tirer le maximum.

47 *La rénovation du dispositif de formation des enseignants*, 2e version du document de consultation (mars 2000) (www.education.gouv.fr/dossier/refiufmb.htm)

L'équipe pédagogique, rassemblée autour d'un projet d'établissement, s'en trouvera renforcée et réussira à convaincre les plus réticents[48]. »

Quelques constats à considérer et des pistes à retenir

Du présent chapitre sur la formation initiale et la formation continue des enseignants au regard de l'intégration des technologies dans l'enseignement et à des fins d'apprentissage, le Conseil estime important de retenir les points suivants :

- En éducation, la compétence pédagogique des enseignants, quel que soit l'ordre d'enseignement, constitue un préalable essentiel à l'intégration des technologies à des fins d'apprentissage et une condition de réussite majeure.
- La formation du personnel enseignant joue un rôle vital dans la réalisation de l'intégration pédagogique des technologies et elle doit s'envisager à long terme dans la formation initiale des maîtres du primaire et du secondaire et, à court terme, dans la formation continue de tous les praticiens de l'éducation, à tous les ordres d'enseignement. Compte tenu de la situation de l'emploi (où dans certaines régions l'accès à un premier emploi régulier peut tarder), de l'expertise pédagogique et de l'expérience pratique requises pour intégrer quasi « organiquement » les technologies à l'enseignement, la formation continue s'avère capitale ; d'autre part, la formation par les pairs, dans la mesure où elle est conçue en fonction des besoins particuliers des enseignants et des enseignantes à des fins d'intégration pédagogique des technologies en classe ou en salle de cours et qu'elle repose sur une interaction dynamique des acteurs concernés, apparaît comme un mode de formation à privilégier en se servant, entre autres, des outils de télécollaboration afin d'établir des communautés de pratique réseautées.
- L'intégration des technologies dans la formation initiale et continue des maîtres du primaire et du secondaire doit être arrimée aux principes et objectifs de la réforme des programmes en cours et être considérée comme un élément apte à contribuer à sa réussite. Par ailleurs, le mode d'organisation de la formation de type disciplinaire que reçoivent les enseignants du secondaire ne permet pas de répondre adéquatement à leurs besoins d'enseignants pour intégrer les technologies dans leur pratique, à des fins d'enseignement et d'apprentissage ; il faudrait pallier cette lacune par un travail de concertation entre les facultés disciplinaires et les facultés de sciences de l'éducation.
- Malgré le mandat qui leur est confié et l'augmentation prévue de leur nombre, les ressources locales faisant partie du RÉCIT n'ont pas nécessairement la capacité humaine et financière (sur le plan quantitatif) de réaliser efficacement, à elles seules, la formation de tous les enseignants du réseau des commissions scolaires ; le nouveau réseau devra faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation à cet égard.
- Des recherches sur les contenus de formation à privilégier dans la formation initiale des enseignants dans une perspective d'intégration pédagogique des technologies s'avèrent nécessaires, de façon à susciter des réflexions et des propositions qui puissent mener à une concertation des acteurs du milieu éducatif, à chaque ordre d'enseignement et entre les ordres d'enseignement, en vue de formuler des contenus pertinents à privilégier dans l'offre de formation.

48 *Op. cit.*, p. 182.

Chapitre 4

Le Conseil ne minimise pas l'importance et l'ampleur du changement qu'entraîne l'utilisation des technologies nouvelles en éducation. Car, il faut en convenir, il ne s'agit pas d'utiliser des moyens nouveaux, complexes et performants pour faire la même chose que l'on faisait auparavant avec des moyens différents; il faut plutôt profiter de tout le potentiel qu'offrent ces nouveaux outils pour mieux réaliser les objectifs de formation, de socialisation et de qualification professionnelle que poursuit le système éducatif. Pour y arriver cependant, et réussir cette nécessaire appropriation du changement en cours, le Conseil identifie un certain nombre de conditions qui concernent, à un niveau d'intervention ou à un autre, l'ensemble des acteurs et partenaires de l'éducation.

Les technologies nouvelles : un atout pour l'évolution du système éducatif

Avant même d'aborder l'énumération des conditions susceptibles d'assurer une intégration harmonieuse des technologies nouvelles en éducation, le Conseil estime nécessaire d'insister de nouveau sur la place qui doit leur revenir dans la réalisation de la mission éducative. C'est là un préalable essentiel à une juste interprétation des conditions qui seront énumérées plus loin.

En éducation, les technologies sont un moyen d'intervention puissant...

Elles sont certes invitantes, stimulantes et puissantes, les technologies nouvelles, davantage encore quand elles sont branchées en réseau. L'accès qu'elles permettent à des contenus multimédias de toute nature et de toute provenance, en temps réel ou différé, exerce un attrait indéniable sur les individus, notamment sur **les jeunes de la *Net Generation* ou de la Génération Y[1]. Initiés dès leur plus jeune âge aux jeux vidéo et à un monde virtuel où se côtoient le merveilleux et l'horreur, la stimulation la plus apte à développer l'intelligence la plus vive autant que les pulsions les plus violentes, ces jeunes ont besoin que l'école ne soit pas en rupture avec un monde dans lequel ils évoluent avec plaisir et aisance, et qu'elle contribue à façonner chez eux l'esprit critique et l'adhésion à des valeurs fondamentales qui les aideront à policer[2] et à utiliser avec profit et discernement ces nouveaux médias, à établir une nette distinction entre le réel et le virtuel.**

Une génération bien branchée : la *Net Generation* ou la Génération Y

La *Net Generation* est née avec les nouvelles technologies et les médias interactifs. L'ouvrage que lui a consacré Don Tapscott a la particularité d'avoir été réalisé grâce à la collaboration de quelque 300 jeunes internautes, réunis au moyen du courrier électronique, des forums de discussion et du bavardage en ligne (le *chat*).

Ces jeunes ont parfois une vision assez sévère de l'école qui doit inciter les acteurs de l'éducation à comprendre leurs besoins et leurs attentes : à l'école, disent-ils, on ne peut jamais tout simplement « faire » quelque chose, il faut toujours « apprendre à faire » quelque chose. Et c'est bien certain qu'on ne peut jamais décider soi-même de ce qu'on veut faire[3]. Une jeune fille de 15 ans fait le commentaire suivant : je ne crois pas qu'il faudrait évaluer quelqu'un d'après son degré d'intelligence. Chacun a l'intelligence nécessaire et les talents pour réaliser n'importe quoi. Il faut seulement prendre le temps nécessaire pour le faire et s'y mettre. Naviguer sur Internet ne rend personne plus brillant. Mais ça augmente notre potentiel d'apprentissage si on prend le temps d'utiliser l'information disponible[4].

Tapscott se dit convaincu que la force de changement la plus révolutionnaire pour l'école réside dans les jeunes eux-mêmes. Si on leur donne les outils dont ils ont besoin, ils sauront bien nous dire comment rendre l'école pertinente et efficace[5]. Dans la foulée de ses travaux, les jeunes de l'ère numérique lui apparaissent brillants, ouverts, curieux, sûrs d'eux, autonomes[6].

Pour Michel Cartier, cette même génération, la Génération Y, est celle du bip, du clip, du rap et du zap. D'un pays à l'autre, la culture de ces jeunes lui apparaît homogène et baigne dans une sous-culture de produits américains bas de gamme. Dans les sociétés occidentales, ils grandissent dans un environnement fait de micro-ordinateurs et de jeux électroniques, Internet leur semble tout à fait naturel. Ce sont des consommateurs passionnés et très attirés par les marques de commerce, observe-t-il. En 2005, cette génération deviendra la masse critique de la société et pour eux, le Québec actuel, c'est un Québec de consommateurs habitués à acheter des sous-produits américains. Il lui apparaît urgent pour nos gouvernements de tenir compte de cette réalité et de produire des contenus à notre image pour la génération montante.

Sources : Don Tapscott, *Growing Up Digital*, 1997, et une entrevue avec Michel Cartier dans la revue *Vie*, mai 2000, p.16 à 28.

1 *Net Generation* est un terme créé par Don Tapscott, auteur et essayiste canadien, pour désigner la nouvelle génération de jeunes qui ont entre 0 et 20 ans en 1997. Au Québec, Michel Cartier parle de la « Génération Y » pour les jeunes nés entre 1980 et 1994.

2 Utilisé ici dans le sens, peut-être un peu vieillot mais tout de même adéquat de « civiliser, adoucir les mœurs par des institutions, par la culture » (*Le Robert*).

3 Don Tapscott, *Growing Up Digital*, 1997, p. 129.

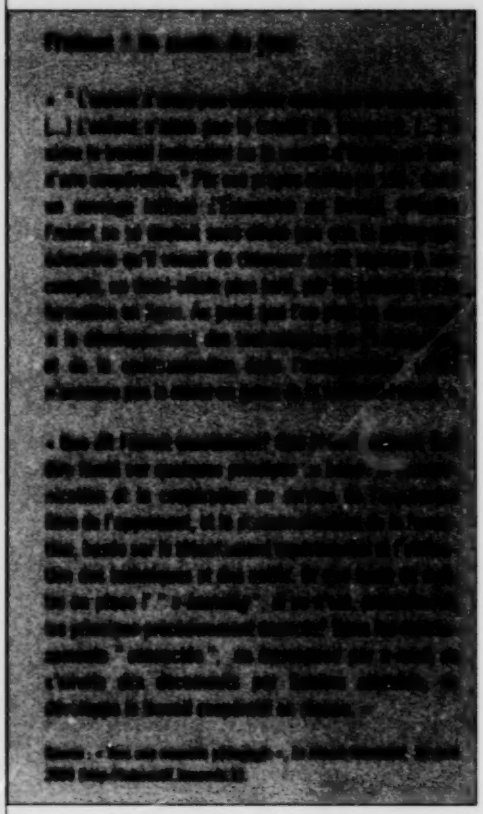
4 *Ibid.*, p. 98.

5 *Ibid.*, p. 136.

6 *Ibid.*, p. 104.

Le Conseil prend le pari de l'intégration des technologies nouvelles en éducation en étant parfaitement conscient que la recherche est encore embryonnaire sur les retombées à espérer, à court et à moyen terme, de leur usage en classe à des fins d'enseignement ou d'apprentissage et sur les façons de faire les plus propices à l'amélioration d'une pédagogie de l'apprentissage. Comme il l'a déjà mentionné dans les chapitres précédents, l'éducation ne peut se tenir à l'écart d'un changement qui touche l'ensemble des secteurs d'activité de la société, sans doute, mais particulièrement les jeunes de façon plus marquante[7]. Tout en encourageant le milieu éducatif à s'intéresser aux technologies nouvelles et à les apprivoiser dans une perspective pédagogique, il invite néanmoins l'ensemble des acteurs de l'éducation à ne pas en faire la panacée ou à reléguer aux oubliettes tableaux noirs et tableaux verts, manuels et cahiers d'exercices, papiers, crayons, ciseaux et pinceaux au profit exclusif de la technologie numérique ou de la réalité virtuelle. Par ailleurs, **tout en appelant à un certain discernement dans l'usage de la technologie en classe ou en salle de cours, le Conseil souhaite aussi rappeler aux praticiens et praticiennes de l'éducation que ce sont d'abord et avant tout leur propre compétence pédagogique et leur créativité qui garantiront un usage optimal des technologies en éducation et non la seule complexité ou la puissance qu'on reconnaît à ces outils sophistiqués.**

Quel que soit l'ordre ou le secteur d'enseignement, des façons de faire efficaces et enrichissantes sur le plan de l'enseignement et de l'apprentissage ont été développées par de nombreux pédagogues qui avaient à cœur la réussite des élèves et des étudiants ou étudiantes sous leur responsabilité. L'émergence de technologies nouvelles et leur pénétration dans le monde de l'enseignement ne rendent pas pour autant caduques des approches pédagogiques qui ont su donner des résultats positifs et dont certaines pourront sans doute bénéficier et s'enrichir des apports des technologies nouvelles. Ne dit-on pas que les technologies de l'information et de la communication ont fait (re)découvrir toutes les vertus de la pédagogie Freinet et du travail en collaboration?



... qui doit être utilisé à bon escient...

En éducation, faut-il le répéter, ce n'est pas la maîtrise technique des équipements et produits qui est visée au premier chef, à travers le système éducatif, quand il est question des technologies nouvelles — exception faite, bien sûr, du volet de qualification professionnelle de la mission éducative. De toute façon, les responsables de ces secteurs de formation ont intérêt à rester à jour et à intégrer l'usage de l'informatique dans la formation de leurs diplômés; et dans bien des cas, les associations professionnelles

7 Un récent sondage américain estime que 85 % des jeunes de 12 à 17 ans passeraient en moyenne 9,3 heures par semaine à naviguer sur Internet, ce qui ne comprend vraisemblablement pas le temps qu'ils consacrent aux jeux vidéo. Source : *Le Soleil*, 27 mai 2000, sondage réalisé par la maison Youth Culture. Voir également l'annexe 3 sur les jeunes et Internet.

Avant même d'aborder l'énumération des conditions susceptibles d'assurer une intégration harmonieuse des technologies nouvelles en éducation, le Conseil estime nécessaire d'insister de nouveau sur la place qui doit leur revenir dans la réalisation de la mission éducative. C'est là un préalable essentiel à une juste interprétation des conditions qui seront énumérées plus loin.

Elles sont certes invitantes, stimulantes et puissantes, les technologies nouvelles, davantage encore quand elles sont branchées en réseau. L'accès qu'elles permettent à des contenus multimédias de toute nature et de toute provenance, en temps réel ou différé, exerce un attrait indéniable sur les individus, notamment sur **les jeunes de la *Net Generation* ou de la Génération Y[1]. Initiés dès leur plus jeune âge aux jeux vidéo et à un monde virtuel où se côtoient le merveilleux et l'horreur, la stimulation la plus apte à développer l'intelligence la plus vive autant que les pulsions les plus violentes, ces jeunes ont besoin que l'école ne soit pas en rupture avec un monde dans lequel ils évoluent avec plaisir et aisance, et qu'elle contribue à façonner chez eux l'esprit critique et l'adhésion à des valeurs fondamentales qui les aideront à policer[2] et à utiliser avec profit et discernement ces nouveaux médias, à établir une nette distinction entre le réel et le virtuel.**

Une génération bien branchée : la *Net Generation* ou la Génération Y

La *Net Generation* est née avec les nouvelles technologies et les médias interactifs. L'ouvrage que lui a consacré Don Tapscott a la particularité d'avoir été réalisé grâce à la collaboration de quelque 300 jeunes internautes, réunis au moyen du courrier électronique, des forums de discussion et du bavardage en ligne (le *chat*).

Ces jeunes ont parfois une vision assez sévère de l'école qui doit inciter les acteurs de l'éducation à comprendre leurs besoins et leurs attentes : à l'école, disent-ils, on ne peut jamais tout simplement « faire » quelque chose, il faut toujours « apprendre à faire » quelque chose. Et c'est bien certain qu'on ne peut jamais décider soi-même de ce qu'on veut faire[3]. Une jeune fille de 15 ans fait le commentaire suivant : je ne crois pas qu'il faudrait évaluer quelqu'un d'après son degré d'intelligence. Chacun a l'intelligence nécessaire et les talents pour réaliser n'importe quoi. Il faut seulement prendre le temps nécessaire pour le faire et s'y mettre. Naviguer sur Internet ne rend personne plus brillant. Mais ça augmente notre potentiel d'apprentissage si on prend le temps d'utiliser l'information disponible[4].

Tapscott se dit convaincu que la force de changement la plus révolutionnaire pour l'école réside dans les jeunes eux-mêmes. Si on leur donne les outils dont ils ont besoin, ils sauront bien nous dire comment rendre l'école pertinente et efficace[5]. Dans la foulée de ses travaux, les jeunes de l'ère numérique lui apparaissent brillants, ouverts, curieux, sûrs d'eux, autonomes[6].

Pour Michel Cartier, cette même génération, la Génération Y, est celle du bip, du clip, du rap et du zap. D'un pays à l'autre, la culture de ces jeunes lui apparaît homogène et baigne dans une sous-culture de produits américains bas de gamme. Dans les sociétés occidentales, ils grandissent dans un environnement fait de micro-ordinateurs et de jeux électroniques, Internet leur semble tout à fait naturel. Ce sont des consommateurs passionnés et très attirés par les marques de commerce, observe-t-il. En 2005, cette génération deviendra la masse critique de la société et pour eux, le Québec actuel, c'est un Québec de consommateurs habitués à acheter des sous-produits américains. Il lui apparaît urgent pour nos gouvernements de tenir compte de cette réalité et de produire des contenus à notre image pour la génération montante.

Sources : Don Tapscott, *Growing Up Digital*, 1997, et une entrevue avec Michel Cartier dans la revue *RND*, mai 2000, p.16 à 28.

Le Conseil prend le pari de l'intégration des technologies nouvelles en éducation en étant parfaitement conscient que la recherche est encore embryonnaire sur les retombées à espérer, à court et à moyen terme, de leur usage en classe à des fins d'enseignement ou d'apprentissage et sur les façons de faire les plus propices à l'amélioration d'une pédagogie de l'apprentissage. Comme il l'a déjà mentionné dans les chapitres précédents, l'éducation ne peut se tenir à l'écart d'un changement qui touche l'ensemble des secteurs d'activité de la société, sans doute, mais particulièrement les jeunes de façon plus marquante. Tout en encourageant le milieu éducatif à s'intéresser aux technologies nouvelles et à les apprivoiser dans une perspective pédagogique, il invite néanmoins l'ensemble des acteurs de l'éducation à ne pas en faire la panacée ou à reléguer aux oubliettes tableaux noirs et tableaux verts, manuels et cahiers d'exercices, papiers, crayons, ciseaux et pinceaux au profit exclusif de la technologie numérique ou de la réalité virtuelle. Par ailleurs, **tout en appelant à un certain discernement dans l'usage de la technologie en classe ou en salle de cours, le Conseil souhaite aussi rappeler aux praticiens et praticiennes de l'éducation que ce sont d'abord et avant tout leur propre compétence pédagogique et leur créativité qui garantiront un usage optimal des technologies en éducation et non la seule complexité ou la puissance qu'on reconnaît à ces outils sophistiqués.**

Quel que soit l'ordre ou le secteur d'enseignement, des façons de faire efficaces et enrichissantes sur le plan de l'enseignement et de l'apprentissage ont été développées par de nombreux pédagogues qui avaient à cœur la réussite des élèves et des étudiants ou étudiantes sous leur responsabilité. L'émergence de technologies nouvelles et leur pénétration dans le monde de l'enseignement ne rendent pas pour autant caduques des approches pédagogiques qui ont su donner des résultats positifs et dont certaines pourront sans doute bénéficier et s'enrichir des apports des technologies nouvelles. Ne dit-on pas que les technologies de l'information et de la communication ont fait (re)découvrir toutes les vertus de la pédagogie Freinet et du travail en collaboration?

Freinet à la mode du jour

« " L'enfant n'aime pas écouter une leçon *ex cathedra*. [...] L'enfant n'aime pas le travail de troupeau. [...] Il aime le travail individuel ou le travail d'équipe au sein d'une coopérative." Par ces propos réunis en 1947 dans un ouvrage intitulé *L'Éducation du travail*, Célestin Freinet ne se doutait sans doute pas que la pédagogie éducative qu'il venait de théoriser serait reprise à leur compte, un demi-siècle plus tard, par les tenants de la formation en ligne. Au point que l'on peut se demander si le développement des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement (TICE) n'annonce pas le retour en grâce de la méthode Freinet. »

« Que dit Freinet exactement? Que l'enseignement doit être fondé sur quelques principes de base : la communication et la coopération au service de l'expression libre de l'apprenant, et la personnalisation de la formation, basée sur le tâtonnement expérimental et l'utilisation des techniques et des outils. Or que tente de mettre en place l' " *e-learning* ", si ce n'est, précisément, les principes précédemment énoncés? Dans les établissements " connectés ", on correspond par *e-mail*, on s'envoie des documents par fichiers attachés, on développe le travail coopératif en réseau. »

Source : « Vers une nouvelle pédagogie ». *Le Monde interactif*, 26 avril 2000 (http://interactif.lemonde.fr).

... qui doit être utilisé à bon escient...

En éducation, faut-il le répéter, ce n'est pas la maîtrise technique des équipements et produits qui est visée au premier chef, à travers le système éducatif, quand il est question des technologies nouvelles — exception faite, bien sûr, du volet de qualification professionnelle de la mission éducative. De toute façon, les responsables de ces secteurs de formation ont intérêt à rester à jour et à intégrer l'usage de l'informatique dans la formation de leurs diplômés; et dans bien des cas, les associations professionnelles

y veillent de près. Le but du présent rapport du Conseil n'est pas ce type d'intervention ou d'utilisation des ressources actuelles de l'informatique et du branchement en réseau, mais bien l'utilisation de ces technologies à des fins pédagogiques, de façon à enrichir la pratique professionnelle de l'enseignant et l'apprentissage des populations étudiantes.

Toutefois, reconnaissons d'emblée que l'implantation des technologies nouvelles en éducation se fait dans une période transitoire pour l'ensemble de la société. Les écarts sont actuellement très grands dans la population générale — et forcément chez les enseignants et leurs élèves ou étudiants — quant au niveau d'accessibilité à ces technologies et à la maîtrise technique de l'équipement et des produits informatiques. Il est donc tout à fait normal que les compétences, les attentes et les besoins des uns et des autres se situent à des niveaux différents, qu'il s'agisse d'enseignement ou d'apprentissage[8]. Cela dit, **l'éducation doit donc, en ce moment particulier de l'histoire des technologies, assumer à la fois un rôle d'initiation technique aux technologies informatiques et à leurs supports matériels — et donc enseigner comment utiliser ces technologies et à quoi elles peuvent servir — et en même temps s'engager dans une appropriation des technologies qui permette leur utilisation à des fins pédagogiques dans le cadre de la mission éducative des établissements d'enseignement.** Le défi est grand pour les professionnels de l'éducation à qui l'on demande non seulement d'apprendre eux-mêmes et d'enseigner — les deux parfois en même temps — le maniement de nouveaux outils mais également d'en saisir rapidement tout le potentiel virtuel sur le plan pédagogique pour les intégrer à leur coffre d'outils pédagogiques. Heureusement, « si la tendance actuelle se maintient », pourrait-on dire, peut-être que d'ici peu de temps les efforts des enseignants et des enseignantes au regard des technologies nouvelles pourront être majoritairement concentrés sur leur intégration à des fins pédagogiques, la maîtrise de l'outil ayant été acquise au foyer pour un très grand nombre d'élèves[9].

Pour le moment, utiliser les technologies à bon escient en éducation, c'est d'abord poursuivre un premier objectif d'équité sociale. C'est donc s'assurer que chaque élève et étudiant ou étudiante qui fréquente le système éducatif ait la possibilité de se familiariser avec l'outil informatique, surtout si son environnement socio-économique n'a pas déjà permis une initiation précoce en la matière. **Le second objectif sera d'intégrer suffisamment les technologies pour qu'elles cessent rapidement d'être perçues comme un outil extérieur à la formation** — de nouveaux apprentissages à assumer, du temps à y consacrer dans un horaire chargé — et qu'elles s'inscrivent tout naturellement dans les façons d'enseigner et d'apprendre dans la classe ou la salle de cours, tant en fonction des usages auxquels elles peuvent se prêter sur le plan pédagogique qu'en fonction de la diversité des façons d'apprendre propres à chacun et à chacune.

... pour accompagner l'évolution du système éducatif et la complexité croissante de la société du savoir

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le souci d'une intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement coïncide avec l'implantation d'une réforme majeure de l'éducation au primaire-secondaire et d'attentes plus marquées, pour tous les ordres d'enseignement, à l'égard du développement de compétences, de l'acquisition de connaissances et d'un meilleur apprentissage visant à assurer un niveau de réussite accru dans tout le système éducatif. Cette réforme de l'éducation, de même que l'intégration des technologies dans

8 Une difficulté que notent des enseignants récemment diplômés, tout autant en ce qui a trait à la nature de la formation initiale qu'ils reçoivent en la matière à l'université, que dans leur propre pratique comme enseignants, quand ils doivent composer, dans un même groupe-classe, avec des élèves qui en savent parfois plus qu'eux et d'autres qui n'ont jamais démarré un ordinateur. La même situation peut se produire à l'enseignement supérieur.

9 Le Conseil est bien conscient qu'il y aura toujours des foyers qui ne disposeront pas d'un ordinateur. Toutefois, les enfants qui n'auront jamais été en contact avec un tel outil de travail et de divertissement risquent néanmoins d'être de moins en moins nombreux et des mécanismes d'appoint pourront toujours être mis en place dans les écoles pour réaliser rapidement la mise à niveau de ces élèves dans l'utilisation de l'ordinateur à des fins d'apprentissage.

l'enseignement, sont loin d'être des changements anodins. L'un comme l'autre constituent des changements majeurs, c'est-à-dire de ceux qui « modifient le système, ses structures et le rôle des différents acteurs », mais surtout de ceux « qui permettront aux sociétés de relever les défis éducatifs du tournant du siècle (car ils impliquent qu'il faut apprendre à penser différemment) [10] », comme le soulignait le Conseil dans son rapport sur la maîtrise du changement en 1994-1995. La réussite de tels changements ne s'improvise donc pas et exige la mise en place d'un certain nombre de conditions qui lui soient favorables.

C'est surtout dans le contexte de la réforme en cours et de l'évolution du système éducatif que le Conseil prend le pari de l'intégration des technologies dans l'enseignement. Il hésiterait davantage à le faire dans un système éducatif où n'existerait pas une volonté manifeste des décideurs et des acteurs de miser résolument sur le passage de pratiques centrées sur l'enseignement à des pratiques centrées sur l'apprentissage, selon une approche éducative où le développement des compétences doit accompagner et enrichir l'acquisition de connaissances. **Avec l'énorme potentiel qu'elles recèlent, leur diversité, la polyvalence des usages qu'elles favorisent et les interactions qu'elles permettent à différentes échelles — sans négliger le fait qu'elles peuvent se jouer du temps et de l'espace — les technologies nouvelles et plus particulièrement les technologies de l'information et de la communication devraient constituer une ressource exceptionnelle pour accompagner un changement d'une telle importance.**

Par ailleurs, le système éducatif doit également préparer chacun et chacune à s'insérer, socialement et professionnellement, dans la société du savoir en émergence et à exercer de façon responsable son rôle de citoyen et de citoyenne dans une société que la mondialisation et le rôle majeur des technologies rendent de plus en plus complexe. **La complexité inhérente à la société du savoir et les risques de marginalisation et d'exclusion sociales qui peuvent en résulter, exigent du système éducatif un effort accru, non seulement pour contrer l'analphabétisme technologique — en enseignant le maniement et l'utilisation des technologies — mais surtout pour fournir à tous et à toutes un niveau de littéracie et d'éthique technologiques qui soit garant d'une citoyenneté éclairée et vigilante, dans une société où les limites du génie humain sont constamment repoussées.**

Nul doute qu'il s'agit là de défis très exigeants, mais en même temps très stimulants, pour l'ensemble du système éducatif et les acteurs de l'éducation. Dans la mesure où un certain nombre de conditions seront prises en considération, l'utilisation des technologies nouvelles pourra contribuer à faire de l'école un lieu où apprendre exige certes des efforts, mais qui sont grandement compensés par la diversité et l'attrait des moyens mis en place pour dynamiser l'enseignement et l'apprentissage.

Du temps pour s'approprier un moyen puissant mais complexe

Il est un autre élément majeur que le Conseil trouve important d'aborder avant de traiter des conditions de réussite : l'obsédante question du temps. **Le temps occupe un espace fondamental dans les conditions de réalisation et de réussite d'un changement** et, pourtant, il n'apparaît pas toujours dans l'énumération des conditions à mettre en place pour réussir les changements souhaités. Les consultations réalisées dans le cadre de la préparation du

10 *Vers la maîtrise du changement en éducation*, p. 27.

présent rapport ont clairement démontré la nécessité de se préoccuper de la question du temps dans le dossier de l'implantation des technologies nouvelles en éducation.

L'importance à accorder au temps afin d'assurer une meilleure maîtrise du changement suscite une question quasi impertinente dans le contexte actuel : pourquoi cette fébrilité et cette urgence dont semblent atteintes la plupart des sociétés les plus avancées — techniquement et économiquement — à vouloir implanter les technologies nouvelles dans l'enseignement, notamment celles de l'information et de la communication[11]? Pour les universités, et dans une moindre mesure les collèges, la pression économique et culturelle est forte, compte tenu de la vague d'offres de formation à distance, majoritairement en langue anglaise, qui déferle sur l'inforoute, des partenariats qui se créent pour proposer de la formation en ligne et de la concurrence qui s'installe entre les établissements québécois pour qu'ils se dotent de programmes qui fassent une large place à l'utilisation des technologies nouvelles[12]. Au primaire et au secondaire, ou à la formation générale à l'éducation des adultes, il importe de s'assurer que l' « alphabétisation technologique » est déjà bien en marche partout, et qu'elle dépasse le niveau actuel d'informatisation du système scolaire pour aboutir à l'ouverture marquée aux technologies nouvelles. Le Conseil est convaincu qu'il faut amorcer dès maintenant l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage — la réforme en cours en fait d'ailleurs une obligation —, il y perçoit un intérêt certain et une évolution normale de l'éducation. Toutefois, **pour que les technologies servent bien les finalités de l'éducation, et soient utilisées à bon escient, les acteurs de l'éducation doivent bénéficier des conditions les plus propices à l'implantation d'un tel changement et pouvoir s'appuyer sur des façons de faire jugées prometteuses. Et pour cela, il faut du temps.**

Le paradoxe d'une société en mode accéléré

Avec les technologies nouvelles, nous vivons aujourd'hui dans une époque paradoxale sur bien des plans, mais la question du temps — ou plutôt celle d'une perception de son accélération — risque de marquer plus particulièrement le changement de millénaire. Ces technologies nouvelles, tout autant celles de la communication et de l'information que l'ensemble des technologies issues de l'informatique et de la numérisation des contenus, incitent à travailler à une vitesse affolante censée nous permettre de gagner du temps. Or, chacun est à même de le constater quotidiennement, le temps nous fait de plus en plus défaut et semble échapper à toute forme de contrôle. Jamais la célèbre phrase de Lamartine « Ô temps, suspends ton vol ! » n'aura été autant présente dans l'inconscient de chacun.

Depuis longtemps dans les établissements scolaires, bien avant l'intérêt pour les technologies, le temps est considéré comme une denrée rare et coûteuse. Il n'y en a jamais assez, semble-t-il, pour « passer à travers le programme », bien former les élèves, les étudiants et les étudiantes, s'occuper adéquatement du niveau de compréhension et d'apprentissage de chacun, « réfléchir » à des façons de faire différentes qui seraient à la fois plus intéressantes et plus efficaces, « lire » sur la pédagogie, se tenir informé, etc. L'occasion est belle de souligner qu'il est souvent plus facile, en éducation comme dans beaucoup de milieux de travail, de trouver ou de donner du temps pour « agir » (même sans avoir suffisamment réfléchi, parfois) que pour « réfléchir » ou pour « lire » ... Le phénomène est sans doute davantage marqué et plus difficile à gérer au primaire-secondaire qu'à l'enseignement supérieur, compte tenu du mode d'organisation de la formation à ces ordres d'enseignement et des prescriptions d'un régime pédagogique régi par l'État[13], mais **il représente**

11 Le rapport du Conseil, en 1993-1994, invitait à des engagements « pressants » ; il était alors important pour le système éducatif de se doter de matériel informatique et de prévoir les engagements budgétaires nécessaires pour faire entrer les établissements scolaires dans l'ère numérique.

12 Les universités qui ont, dans certains programmes, implanté l'utilisation de portables en salle de cours, ont bénéficié d'une augmentation tangible des demandes d'admission. Selon les interlocuteurs rencontrés lors d'une séance de consultation, c'est le cas pour le programme Virtuose des HEC (environ 20% après la première année) et pour le programme Ulysse de la Faculté d'administration de l'Université Laval (30% en un an). Voir Annouk Gingras, « L'université virtuelle : un loup dans la bergerie », *Interface*, vol. 20, n°6, novembre-décembre 1999.

13 La Commission de l'enseignement secondaire du Conseil se penche d'ailleurs sur le sujet dans un avis en préparation.

actuellement un écueil majeur pour tous les praticiens de l'éducation dans l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

La cause du problème du temps : « le temps, c'est de l'argent »

Si le temps a largement et joliment inspiré poètes et auteurs, il inspire cependant beaucoup moins les gestionnaires et décideurs qui sont forcés de reconnaître, de façon plus pragmatique que poétique, malheureusement, que « le temps, c'est de l'argent ». Et peut-être davantage en éducation qu'ailleurs, parce que le temps de travail en est un de présence et d'intervention continues auprès d'un groupe auquel l'enseignant est personnellement associé. C'est en grande partie un temps d'action qui doit être précédé d'un temps de réflexion et de planification sur le quoi enseigner et le comment l'enseigner avec intérêt et efficacité. La formation reçue, l'expérience et l'expertise accumulées, facilitent la gestion et l'organisation du temps consacré aux différentes facettes du travail d'un enseignant ou d'une enseignante.

Mais quand surviennent réformes, concepts et outils nouveaux à apprivoiser et à s'approprier, c'est toute la donne d'un mode de fonctionnement bien établi et bien rodé qui est modifiée. Le programme — revu ou non — doit toujours être respecté, l'enseignement doit encore être donné et les apprentissages se faire et être évalués, le temps de présence auprès des élèves doit être assumé, et la journée continue d'avoir le même nombre d'heures. Or, **il en faut du temps, parfois beaucoup, pour découvrir les technologies nouvelles, les apprivoiser et en maîtriser l'usage, en imaginer le potentiel et en tirer des applications pédagogiques, les faire découvrir et apprécier dans un contexte d'apprentissage, gérer les écarts du groupe dans les niveaux de familiarité avec l'environnement informatique, prévoir l'imprévu (les pannes?) et donc les solutions de rechange qui en minimisent l'impact, etc.** Où prendre le temps qu'il faut dans un horaire de travail qui ne souffre pas de temps mort?

Une solution possible ? allouer et financer le temps consacré au changement...

Si la proposition précédente est vraie, ne pourrait-on présumer que l'inverse est également possible et que l'argent, c'est du temps ? Et qu'avec des budgets prévus à cet effet, il serait possible de consacrer du temps — un temps nécessaire — pour l'appropriation des technologies nouvelles ? Car, **tant qu'il n'y aura pas, en éducation, des budgets expressément alloués à « l'amélioration continue de la pratique enseignante », il y aura peu de temps qui y sera consacré de façon systématique — à des fins de formation, d'intégration et d'implantation — et par tous ceux et celles qui veulent se donner les moyens d'évoluer dans leur pratique, sans nécessairement être tenus à y consacrer tous leurs loisirs.** De toute évidence, c'est en procédant de la sorte que des précurseurs et pionniers, à tous les ordres d'enseignement, ont exploré le monde des technologies à des fins pédagogiques et ont innové dans leurs façons de faire — qu'ils en soient félicités. Mais de tels engagements personnels et professionnels, ou une telle passion, ne peuvent être la règle commune et exigés de tous et de toutes.

Dans les budgets qu'il alloue aux commissions scolaires et aux cégeps, le ministère de l'Éducation prévoit un pourcentage qui peut être consacré à la formation continue des enseignants et à certaines périodes de dégagement d'enseignement à différentes fins. Il serait pertinent de revoir ces données

et les règles qui s'y appliquent, pour favoriser et encourager l'intérêt des enseignants et enseignantes envers l'intégration pédagogique des technologies nouvelles en leur permettant d'y consacrer le temps nécessaire — à déterminer en concertation avec le milieu éducatif — qui pourra varier selon les objectifs poursuivis et le type d'activité prévu.

Pour réussir l'intégration des technologies en éducation

Il semblera peut-être présomptueux de proposer des conditions pour réussir l'intégration des technologies nouvelles en éducation, alors que la recherche et l'expertise sont encore peu développées sur le sujet. Sans doute serait-il plus juste de parler de conditions pour d'abord favoriser et faciliter la réussite de cette intégration. Quoi qu'il en soit, les conditions réunies ci-dessous — et qui viennent s'ajouter aux deux facteurs importants que constituent la réforme au primaire-secondaire et le temps nécessaire à la maîtrise du changement — ressortent des consultations du Conseil et sont l'expression d'un consensus relativement généralisé, au Québec comme ailleurs, sur ce qu'il convient de faire si l'on souhaite utiliser les technologies nouvelles dans les établissements d'enseignement, dans un contexte d'amélioration de l'apprentissage et de la réussite éducative[14].

Le Conseil est d'avis que ces conditions sont valables pour l'ensemble du système éducatif. Le cas échéant, il soulignera les distinctions qui s'imposent dans un ordre d'enseignement ou dans l'autre.

Informer et sensibiliser les acteurs concernés, développer une vision commune et partagée des défis et des enjeux

Les mesures adoptées et mises en place par le gouvernement québécois depuis les engagements ministériels de 1996 — signalées au chapitre 1 — font clairement voir que le mouvement d'informatisation des écoles, amorcé au début des années 1980 et amplifié en 1996 par le souci de brancher les établissements au réseau Internet, a mis l'accent sur le volet technique et matériel de l'opération. Aucun énoncé de politique ministériel n'est venu confirmer les raisons pédagogiques qui auraient dû étayer les prises de position du document de consultation[15] présenté lors d'une conférence à vocation socio-économique[16], ni définir les orientations du ministère de l'Éducation à cet égard. Et les plans d'intervention propres à chaque ordre d'enseignement, mis en place dans le cadre du « Plan Marois », ont été adoptés sans autre forme de mise en contexte. C'est au document préparé par le Secrétariat de l'autoroute de l'information, *Pour une école branchée*, qu'il faut se référer pour avoir une idée des tenants et aboutissants de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'école[17]. Même si des acteurs du milieu éducatif ont collaboré à sa réalisation, n'y a-t-il pas une certaine incongruité à ce que ce soit le Secrétariat de l'autoroute de l'information et non pas le ministère de l'Éducation qui soit à l'origine d'un document de réflexion sur l'intégration des technologies nouvelles en éducation ?

Sur le sujet de l'intégration des technologies dans leur ensemble, et plus particulièrement des technologies de l'information et de la communication qui y occupent un espace sans cesse croissant, il est pour le moment impossible au milieu éducatif de se

14 Un auteur américain, Jamie McKenzie, qui a publié en 2000 *Beyond Technology: Questioning, Research and the Information Literate School* (FNO Press), propose les dix stratégies suivantes aux fins d'intégration des technologies nouvelles en éducation dans un article du *Electronic School* de mars 2000, « Beyond Technology. Making a difference in student performance » : Put learning first. Build support. Invest in staff growth. Slow down. Focus and provide adequate resources. Use assessment to steer programs. Shed the ineffectual. Remember the lessons of the past. Heed research. Ask good questions.

15 Un document qui préparait pourtant la voie à l'élaboration d'une politique cohérente sur le sujet puisque les auteurs traçaient un portrait de situation, faisaient état des besoins matériels et pédagogiques des élèves et des enseignants et identifiaient les investissements requis (www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm, dans les publications archivées du Ministère).

16 Le titre de la conférence en témoigne sans ambiguïté : *Conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation* (janvier 1996). Par ailleurs, la lettre de présentation du ministre de l'époque, M. Jean Garon, précise que cette conférence « s'inscrit dans le cadre d'un plan d'action visant à doter les écoles du Québec des meilleurs outils technologiques ».

17 Et c'est un document uniquement consacré aux TIC — telle en était la vocation — duquel sont absentes l'ensemble des technologies informatiques qui peuvent être utilisées dans l'enseignement à des fins pédagogiques.

référer à un discours structurant — une vue d'ensemble — susceptible d'orienter et de baliser toutes les interventions sur le terrain. Il existe, certes, de nombreux textes de toutes sortes sur les sites Internet voués à l'éducation et à l'utilisation des technologies nouvelles dans l'enseignement[18]. Mais quelles que soient la qualité, la profondeur ou la pertinence de plusieurs de ces textes, il n'en demeure pas moins que ce sont des textes qui reflètent la pensée d'un auteur, d'une association, d'un organisme ou d'un groupe de recherche à un moment donné. De tels documents, s'ils peuvent contribuer à la réflexion sur le sujet, ne peuvent en aucun cas remplacer, auprès des acteurs et décideurs du milieu éducatif, le discours officiel de l'État sur les orientations à partager collectivement, dans le système éducatif, en ce qui a trait aux utilisations pédagogiques des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage.

Tout fondamental soit-il, un énoncé de politique ne constituerait cependant qu'un point de départ dans la somme d'information et de sensibilisation dont a besoin le milieu éducatif, particulièrement au primaire et au secondaire, pour être convaincu de l'utilité et du potentiel des technologies nouvelles sur le plan pédagogique, et s'engager graduellement dans leur intégration au quotidien. À l'enseignement supérieur, des facteurs comme la compétition locale et internationale entre établissements dans l'offre d'une formation intégrant ces technologies, sur place ou à distance, les collaborations qui s'établissent graduellement entre certains établissements et la pression qu'exerceront les étudiants et les étudiantes sur le corps professoral pour qu'il intègre les technologies à son enseignement, contribuent à accélérer le mouvement d'intégration des technologies et de sensibilisation des acteurs du milieu à cet égard. Le Conseil constate d'ailleurs que les milieux universitaires et collégiaux se sont dotés ou sont en train de mettre au point des politiques institutionnelles pour encadrer et baliser l'utilisation des technologies dans l'enseignement supérieur. Il lui apparaît cependant essentiel que l'ensemble des efforts consentis à travers le système éducatif participent d'une même philosophie et s'appuient sur une même vision des objectifs visés et des résultats souhaités en matière d'intégration pédagogique des technologies en éducation.

Assurer l'accessibilité par un environnement matériel et des contenus appropriés aux besoins de l'éducation

Dès qu'il est question de matériel — vu sous l'angle particulier de l'équipement ou plus globalement sous celui de l'environnement matériel dans lequel peuvent être utilisées les différentes technologies informatiques — surgit la crainte que les préoccupations d'ordre matériel l'emportent sur les préoccupations d'ordre pédagogique. C'est pourtant un sujet difficile à éviter, car **il n'y aura pas d'intégration des technologies sans un environnement matériel approprié et une grande accessibilité.**

Le sujet a déjà été abordé au chapitre 1 pour faire le point sur l'environnement actuel qui prévaut dans le système éducatif, plus particulièrement au primaire-secondaire où existent des bilans récents sur le sujet. Dans la perspective de se donner les meilleures chances possibles pour réaliser et réussir l'intégration des technologies dans l'enseignement, le Conseil estime important d'accorder une attention toute spéciale aux points suivants :

Pour le primaire-secondaire et l'éducation des adultes

- Il faut certes un nombre suffisant d'ordinateurs — que la recherche ou l'expérience ne permettent pas encore de préciser —

18 Sans prétendre à l'exhaustivité, jamais possible d'ailleurs au regard de l'information qui circule sur l'inforoute, le Conseil énumère bon nombre d'entre eux à l'annexe 6, et la bibliographie fait référence à de nombreux textes qui y ont été puisés.

mais ce n'est pas le meilleur ratio élèves/ordinateur qui garantira l'utilisation la plus intelligente de l'outil informatique ; formation, information, soutien sont à la base d'une utilisation éclairée du matériel disponible.

- Le branchement des ordinateurs en réseau sur un serveur local permet un usage plus simple et plus complet d'un parc d'ordinateurs hétérogène tout comme un meilleur contrôle sur les espaces-mémoire — dont devrait bénéficier chacun des usagers dans l'école —, la banque de logiciels, l'impression ; il faut explorer les avantages qu'offre la mise en place d'un système d'exploitation ouvert (pouvant être transformé en fonction des besoins des utilisateurs).

- La présence d'ordinateurs et d'imprimantes en classe ou en salle de cours — même en nombre réduit — apparait comme un mode d'organisation matérielle susceptible de permettre une meilleure intégration des technologies au quotidien que l'augmentation du nombre de salles ou de laboratoires d'informatique.

- Chaque enseignant ou enseignante devrait disposer de son propre ordinateur sur son lieu de travail ; par ailleurs, pour qu'il puisse répondre à ses besoins d'ordre professionnel, il y a lieu d'encourager le personnel enseignant à posséder un ordinateur à la maison ; la mise en place d'une politique ou de mesures appropriées[19] s'impose pour faciliter l'acquisition et le renouvellement du matériel informatique pour le personnel enseignant, ainsi que le branchement au réseau Internet .

À cet égard, les données du Ministère offrent un aperçu de la situation dans le réseau des commissions scolaires (tableau 9). Le Conseil considère que, à l'instar de ce qui se fait sur le marché du travail, tout professionnel à qui l'on demande d'être familier avec l'ordinateur et ses applications de façon à en faire usage dans son travail — et donc dans sa pratique professionnelle à des fins d'enseignement et d'apprentissage en ce qui concerne tout le personnel enseignant — doit disposer sur son lieu de travail de son propre ordinateur, relié au réseau Internet. Par ailleurs, considérant que beaucoup de travail se fait en dehors des heures de présence en classe auprès des élèves, il serait même porté à suggérer qu'un portable serait plus utile.

Nombre d'enseignants par ordinateurs qui leur sont réservés et situation dans les divers établissements (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 60, 61, 63 et 64 de l'enquête du MEQ)

	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
Enseignants par poste de travail								
- nombre d'enseignants	7,1	12,3	7,4	17,8	6,9	8,8	4,9	12,3
- % d'établissements où ce ratio est <10	36,8 %	24,2 %	27,7 %	16,0 %	63,5 %	53,8 %	40,2 %	24,3 %
Enseignants par poste branché								
- nombre d'enseignants	11,9	45,3	11,5	49,8	13,4	42,8	8,3	35,1
- % d'établissements où ce ratio est <10	21,7 %	7,4 %	18,4 %	12,8 %	28,1 %	9,4 %	41,9 %	10,7 %

mais ce n'est pas le meilleur ratio élèves/ordinateur qui garantira l'utilisation la plus intelligente de l'outil informatique ; formation, information, soutien sont à la base d'une utilisation éclairée du matériel disponible.

- Le branchement des ordinateurs en réseau sur un serveur local permet un usage plus simple et plus complet d'un parc d'ordinateurs hétérogène tout comme un meilleur contrôle sur les espaces-mémoire — dont devrait bénéficier chacun des usagers dans l'école —, la banque de logiciels, l'impression ; il faut explorer les avantages qu'offre la mise en place d'un système d'exploitation ouvert (pouvant être transformé en fonction des besoins des utilisateurs).
- La présence d'ordinateurs et d'imprimantes en classe ou en salle de cours — même en nombre réduit — apparaît comme un mode d'organisation matérielle susceptible de permettre une meilleure intégration des technologies au quotidien que l'augmentation du nombre de salles ou de laboratoires d'informatique.
- Chaque enseignant ou enseignante devrait disposer de son propre ordinateur sur son lieu de travail ; par ailleurs, pour qu'il puisse répondre à ses besoins d'ordre professionnel, il y a lieu d'encourager le personnel enseignant à posséder un ordinateur à la maison ; la mise en place d'une politique ou de mesures appropriées[19] s'impose pour faciliter l'acquisition et le renouvellement du matériel informatique pour le personnel enseignant, ainsi que le branchement au réseau Internet .

À cet égard, les données du Ministère offrent un aperçu de la situation dans le réseau des commissions scolaires (tableau 9). Le Conseil considère que, à l'instar de ce qui se fait sur le marché du travail, tout professionnel à qui l'on demande d'être familier avec l'ordinateur et ses applications de façon à en faire usage dans son travail — et donc dans sa pratique professionnelle à des fins d'enseignement et d'apprentissage en ce qui concerne tout le personnel enseignant — doit disposer sur son lieu de travail de son propre ordinateur, relié au réseau Internet. Par ailleurs, considérant que beaucoup de travail se fait en dehors des heures de présence en classe auprès des élèves, il serait même porté à suggérer qu'un portable serait plus utile.

TABLEAU 9 : LES ENSEIGNANTS ET LES ORDINATEURS À LEUR DISPOSITION

Nombre d'enseignants par ordinateurs qui leur sont réservés et situation dans les divers établissements (1998-1999 et 1996-1997)
(tableaux 60, 61, 63 et 64 de l'enquête du MEQ)

	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	
	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997	1998-1999	1996-1997
[illegible]	7,1 36,8 %	12,3 24,2 %	[illegible]	[illegible]	6,9 63,5 %	8,8 53,8 %	[illegible]	[illegible]
[illegible]	11,9 21,7 %	45,3 7,4 %	[illegible]	[illegible]	13,4 28,1 %	42,8 9,4 %	[illegible]	[illegible]

19 À titre d'exemple, l'État pourrait différer d'une période de trois ans le remboursement de la dette étudiante (sans intérêt) pour encourager l'achat d'ordinateurs, prévoir une déduction fiscale ou un crédit d'impôt, etc.

- Il faut tendre à la « classe branchée » ou en réseau[20] et à un branchement de qualité partout sur le territoire, plutôt que de se satisfaire d'une « école branchée » (qui ne l'est d'ailleurs pas encore à l'échelle de tout le territoire) ou d'un branchement erratique ; chaque enseignant ou enseignante, voire chaque élève, devrait disposer d'une adresse de courrier électronique et, dans la mesure du possible, bénéficier de conditions de branchement avantageuses à la maison en lien avec le serveur de l'établissement.

- La mise en place d'un service de prêt d'équipement (dans chaque établissement, sinon dans un regroupement d'établissements ou, à la limite, dans la commission scolaire) pourrait permettre à un nombre plus grand d'enseignants et d'enseignantes d'expérimenter de façon plus diversifiée l'intégration des technologies en classe.

- Il est important que les élèves aient accès au matériel informatique et aux contenus sur ordinateur en dehors des heures de classe; il faudrait s'efforcer de trouver des modes d'organisation aptes à répondre aux besoins particuliers et aux attentes de chaque communauté à cet égard.

Au collégial et à l'université

- Chaque membre du corps professoral devrait disposer d'un ordinateur ; il serait souhaitable que chaque établissement se dote d'une politique visant à faciliter l'acquisition et le renouvellement du matériel informatique pour le personnel enseignant, si ce n'est pas déjà le cas, ainsi que le branchement au réseau Internet.

- L'usage d'ordinateurs portables et branchés sur le réseau, dans les salles de cours, se répand peu à peu mais les expériences en cours[21] sont encore trop récentes pour déterminer s'il s'agit d'une tendance qui doit être systématisée ou pas à l'enseignement supérieur ; le Conseil observe toutefois que si cette tendance devait s'accentuer dans les établissements, il faudrait veiller à ce que de telles pratiques ne deviennent pas un moyen d'exclusion ou de marginalisation des étudiants les moins nantis et une source d'accroissement de la dette étudiante (ou de l'investissement parental).

- Avec l'émergence et, éventuellement, la prolifération des portables, il faudra prévoir dans les établissements qui ne le font pas déjà, non seulement des imprimantes[22] en nombre suffisant — ou un service payant d'impression sur demande — mais aussi des prises de branchement afin de permettre un accès à Internet en mesure de répondre aux besoins des étudiants et des étudiantes.

- Si ce n'est déjà le cas, l'accès aux salles d'ordinateurs devrait être facilité en tout temps ; pour les étudiants et étudiantes qui n'ont pas leur propre ordinateur, il serait important qu'ils bénéficient d'un espace-mémoire personnel sur le serveur institutionnel ou sur un campus virtuel du genre de l'UniVirtuelle ; tous les étudiants et étudiantes devraient également disposer d'une adresse électronique, à tout le moins pendant la durée de leurs études.

Le Conseil accorde une grande importance aux contenus à concevoir aux fins d'une intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage et considère que, à terme, l'existence de contenus appropriés aux besoins des divers ordres d'enseignement s'inscrira au nombre des conditions de réussite de l'intégration. Dans l'état actuel des choses, le sujet est d'abord considéré comme un enjeu important pour le système éducatif québécois et traité comme tel au chapitre suivant.

20 Voir le cours « Gestion de la classe en réseau » préparé par trois universités québécoises, sous la coordination de la GRICS et avec l'aide du Fonds de l'autoroute de l'information (http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/ cours/coursgcr/index.htm).

21 Comme celles de l'École des hautes études commerciales, de la Faculté d'administration et de la Faculté d'agriculture et d'agroalimentaire de l'Université Laval.

22 Les utilisateurs réguliers des technologies savent qu'un écran d'ordinateur ne remplace pas toujours efficacement la version papier d'un texte ; pour le moment du moins, on ne peut faire abstraction du besoin d'impression de documents en contexte scolaire.

Considérant que la formation du personnel enseignant constitue non seulement une condition de réussite inéluctable mais bien une condition « préalable » à l'intégration pédagogique des technologies en classe ou en salle de cours, le Conseil a traité du sujet de façon spécifique au chapitre précédent. Dans les conditions de réussite, **la formation des acteurs décisionnels et accompagnateurs lui apparaît également importante pour que l'effort d'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement soit à la fois bien balisé, encadré et soutenu à l'échelle institutionnelle.**

En novembre 1998, l'Association canadienne des directeurs d'école remettait au Bureau des technologies d'apprentissage[23] son rapport final sur « la formation interne sur les technologies de l'information à l'intention des administrateurs scolaires [24] ». De l'avis de l'Association, « la principale conclusion qui se dégage de ce projet est que les systèmes scolaires et les éducateurs ne sont pas encore suffisamment préparés pour combiner les technologies de l'information avec une bonne pédagogie ». Dans toute la documentation consultée dans le cadre de la recherche effectuée[25], l'Association note que le volet pédagogique de l'intégration des technologies en classe est si peu couvert qu'il est quasi impossible, à des fins d'administration scolaire, d'en tirer des orientations appropriées pour la formation des administrateurs scolaires.

De nombreux rôles peuvent être assumés par les gestionnaires des établissements éducatifs pour permettre la réalisation de la mission éducative et l'engagement collectif de tous les acteurs institutionnels à cet égard : éclaireur, orienteur, « leveur de projet », rassembleur, monteur ou démarcheur financier, relationniste, superviseur, pilote[26]. Dans le cas de l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, les gestionnaires et décideurs sont susceptibles de faire tour à tour appel à l'un ou l'autre de ces rôles en fonction des besoins et des attentes immédiats, à court, moyen ou long terme. À première vue, nul doute que les rôles d'éclaireur, de « leveur de projet » et de rassembleur seront particulièrement importants pour concevoir et mettre en place les

La formation des administrateurs scolaires. Projet de recherche subventionné par le Bureau des technologies d'apprentissage

« Ce projet visait à déterminer et à articuler les besoins et les exigences en matière de formation professionnelle des administrateurs scolaires relativement aux technologies de l'information. Nos objectifs étaient les suivants :

- informer les administrateurs, les décideurs et les formateurs au sujet des connaissances, des compétences, des attitudes et des pratiques exigées de la part des administrateurs pour utiliser de manière efficace et appropriée les technologies de l'information, tant dans les programmes d'enseignement que dans l'administration de leurs écoles ;
- diffuser une déclaration de consensus nationale sur les compétences requises de la part des administrateurs ;
- influencer l'élaboration des programmes de formation des enseignants ;
- proposer des stratégies et des exemples pratiques ;
- et transmettre aux 15 000 administrateurs scolaires les conseils les plus utiles au sujet de leur perfectionnement et des applications efficaces et appropriées de la technologie. »

Source : *Formation interne sur les technologies de l'information à l'intention des administrateurs scolaires*, Association canadienne des directeurs d'école, Rapport final au Bureau des technologies d'apprentissage, Sommaire exécutif, novembre 1998 (http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/francais/publicat/CAPexef.html).

Assurer la formation des divers acteurs, pour que la technologie soit au service de la pédagogie

Considérant que la formation du personnel enseignant constitue non seulement une condition de réussite inéluctable mais bien une condition « préalable » à l'intégration pédagogique des technologies en classe ou en salle de cours, le Conseil a traité du sujet de façon spécifique au chapitre précédent. Dans les conditions de réussite, **la formation des acteurs décisionnels et accompagnateurs lui apparaît également importante pour que l'effort d'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement soit à la fois bien balisé, encadré et soutenu à l'échelle institutionnelle.**

En novembre 1998, l'Association canadienne des directeurs d'école remettait au Bureau des technologies d'apprentissage[23] son rapport final sur « la formation interne sur les technologies de l'information à l'intention des administrateurs scolaires [24]». De l'avis de l'Association, « la principale conclusion qui se dégage de ce projet est que les systèmes scolaires et les éducateurs ne sont pas encore suffisamment préparés pour combiner les technologies de l'information avec une bonne pédagogie ». Dans toute la documentation consultée dans le cadre de la recherche effectuée[25], l'Association note que le volet pédagogique de l'intégration des technologies en classe est si peu couvert qu'il est quasi impossible, à des fins d'administration scolaire, d'en tirer des orientations appropriées pour la formation des administrateurs scolaires.

De nombreux rôles peuvent être assumés par les gestionnaires des établissements éducatifs pour permettre la réalisation de la mission éducative et l'engagement collectif de tous les acteurs institutionnels à cet égard : éclaireur, orienteur, « leveur deprojet », rassembleur, monteur ou démarcheur financier, relationniste, superviseur, pilote[26]. Dans le cas de l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, les gestionnaires et décideurs sont susceptibles de faire tour à tour appel à l'un ou l'autre de ces rôles en fonction des besoins et des attentes immédiats, à court, moyen ou long terme. À première vue, nul doute que les rôles d'éclaireur, de « leveur de projet » et de rassembleur seront particulièrement importants pour concevoir et mettre en place les

La formation des administrateurs scolaires. Projet de recherche subventionné par le Bureau des technologies d'apprentissage

« Ce projet visait à déterminer et à articuler les besoins et les exigences en matière de formation professionnelle des administrateurs scolaires relativement aux technologies de l'information. Nos objectifs étaient les suivants :

- informer les administrateurs, les décideurs et les formateurs au sujet des connaissances, des compétences, des attitudes et des pratiques exigées de la part des administrateurs pour utiliser de manière efficace et appropriée les technologies de l'information, tant dans les programmes d'enseignement que dans l'administration de leurs écoles ;
- diffuser une déclaration de consensus nationale sur les compétences requises de la part des administrateurs ;
- influencer l'élaboration des programmes de formation des enseignants ;
- proposer des stratégies et des exemples pratiques ;
- et transmettre aux 15 000 administrateurs scolaires les conseils les plus utiles au sujet de leur perfectionnement et des applications efficaces et appropriées de la technologie. »

Source : *Formation interne sur les technologies de l'information à l'intention des administrateurs scolaires*, Association canadienne des directeurs d'école, Rapport final au Bureau des technologies d'apprentissage, Sommaire exécutif, novembre 1998 (http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/francais/publicat/CAPexef.html).

23 Developpement des ressources humaines Canada, Ottawa.

24 Dans le cadre des projets financés par le BTA. Pour consulter le « sommaire » du rapport http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/francais/publicat/CAPexef.html

25 L'information à ce sujet est disponible à l'adresse www.schoolfile.com/staff_development.htm.

26 Voir Bernard Lachance, *La revolution technologique à des fins éducatives*, p.117-129.

conditions nécessaires pour susciter, encadrer et soutenir l'engagement du personnel enseignant dans l'aventure de l'intégration pédagogique des technologies.

Quant aux autres catégories de personnel, il est facile de voir l'importance qu'assumeront les responsables de bibliothèques ou de centres de documentation, ainsi que des services informatiques, dans un contexte d'intégration des technologies, dans l'enseignement — et donc d'une formation adéquate à cet égard. Le besoin de formation des autres acteurs institutionnels est plus difficile à cerner. Il y a certes un besoin d'information et de sensibilisation aux tenants et aboutissants de l'intégration pédagogique des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage; ce sera là un point de départ pour déterminer, avec les acteurs concernés, si la situation révèle également des besoins de formation, et de quelle nature, afin d'y répondre adéquatement.

Accompagner et soutenir le personnel enseignant de façon continue

Cette dernière condition de réussite englobe, d'une certaine façon, toute la démarche menant à l'intégration pédagogique des technologies en éducation. **Le Conseil voit la nécessité d'un accompagnement et d'un soutien continus dans quatre aspects importants de l'opération : sur les plans politique, pédagogique, technique et sur celui de la recherche.**

L'accompagnement et le soutien étatiques et institutionnels : le Conseil y réfère en premier lieu parce que cet engagement, qui témoigne d'une certaine façon d'une adhésion de la société et de chaque établissement au projet d'intégration des technologies en éducation, est essentiel pour que puisse se réaliser l'engagement professionnel des divers acteurs et qu'y soient investies les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires à l'encadrement et à l'accompagnement des efforts qu'il faudra consacrer à l'intégration pédagogique des technologies en éducation. Il doit y avoir une volonté clairement exprimée, tant à l'échelon gouvernemental qu'à l'échelon institutionnel, sur la pertinence éducative et sociale de l'implantation d'une démarche d'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage et sur l'acceptation des possibles tâtonnements (essais et erreurs) qu'entraînera un tel changement dans des pratiques séculaires.

L'accompagnement et le soutien pédagogiques : le personnel enseignant ne peut entreprendre seul l'intégration pédagogique des technologies et assumer seul la responsabilité de ce qu'il faut faire et de comment le faire pour obtenir des résultats qui justifient un tel investissement méthodologique. Des ressources professionnelles ayant des connaissances et une expertise reconnues en matière d'utilisation des technologies à des fins d'apprentissage devront être identifiées et sollicitées, dans les établissements ou sur le réseau, pour accompagner et soutenir les praticiens dans l'expérimentation de nouvelles approches pédagogiques ; une banque de ressources de cette nature devrait d'ailleurs être offerte sur Internet. Les acteurs du terrain s'entendent pour reconnaître que l'accompagnement local et le soutien par les pairs sont d'une grande utilité ; d'autre part, l'accompagnement et le soutien en réseau, par des pairs ou des experts, constituent une ressource en émergence qui devrait jouer un rôle de premier plan dans les années à venir, au fur et à mesure que les enseignants développeront une culture de réseau grâce à la télématique[27].

27 C'est ce que se propose de faire à l'intention du corps professoral des universités le site mis en place en septembre 2000 par la CREPUQ (**www.profetic.org**) et qu'encouragent des sites comme ceux de « L'école branchée » de l'équipe de l'Infobourg (**www.ecolebranchee.com**) et de la vitrine APO (**http://vitrine.ntic.org/vitrine**).

L'accompagnement et le soutien techniques : contrairement aux autres technologies qui ont fait leur apparition sur la scène éducative à un moment ou l'autre de l'histoire contemporaine — le rétroprojecteur, le projecteur de diapositives, le matériel audiovisuel, bref l'ensemble des technologies éducatives prénumériques —, l'utilisation efficace des technologies nouvelles exige des enseignants un niveau de compétence technique de base et semblable à celui que doit avoir tout professionnel qui utilise ces technologies dans son travail. On ne peut cependant demander aux enseignants, pas plus qu'on ne le fait pour d'autres catégories de professionnels, un niveau de compétence technique qui leur permette de résoudre tous les problèmes et toutes les pannes susceptibles de survenir lors de l'utilisation de l'équipement et des produits informatiques avec leurs élèves ou leurs étudiants. Même avec les ressources qui ont été mises en place dans le système scolaire, notamment au primaire-secondaire pour l'embauche de personnel technique en informatique dans chaque commission scolaire, il est clair que les besoins dépassent largement la capacité de réponse de ces spécialistes et que ce n'est pas uniquement dans cette voie que se trouve la solution au problème. De nombreuses autres possibilités pourraient être étudiées[28] : dépannage et soutien en ligne dans le fonctionnement d'un ordinateur en réseau, dépannage par des pairs plus compétents sur le plan technique ou ayant développé une plus grande expertise, voire par des élèves, des étudiants ou des étudiantes techniquement compétents à partir du secondaire, stagiaires de programmes d'informatique du collégial, de l'université ou des établissements privés, bénévolat de retraités ou de parents disponibles qui seraient détenteurs d'une expertise à cet égard, etc.

L'accompagnement et le soutien par la recherche : qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou de recherche-action en collaboration avec les acteurs sur le terrain, un gros effort de recherche concertée doit être fourni et enrichir ce qui se fait à l'heure actuelle en matière de démarches et d'outils d'intégration pédagogique des technologies ; le présent rapport le démontre amplement. Des expériences pilotes ont été réalisées dans certaines classes ou certaines écoles, certains programmes collégiaux ou universitaires[29] ; à tous les ordres d'enseignement, des enseignants et enseignantes se sont révélés des précurseurs en la matière ; des penseurs reconnus ont écrit des textes de grande valeur sur le sujet ; sur le réseau Internet, des ressources et des suggestions de toutes sortes sont disponibles pour ceux et celles qui veulent intégrer les technologies dans leur enseignement ; des chercheurs, des groupes, des centres de recherche s'intéressent également à la problématique des technologies nouvelles en éducation. Tout cela ne suffit pas et les questions suivantes doivent être posées à cet égard : des évaluations sont-elles faites des expériences réalisées ? y a-t-il suffisamment de débats autour de ce qui se dit et s'écrit sur l'importance des technologies en éducation et de ce qui se fait ? s'intéresse-t-on suffisamment aux compétences et aux connaissances nécessaires au personnel éducatif (enseignants et directions) pour favoriser une véritable intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage ? s'assure-t-on qu'une information appropriée et de qualité est accessible et parvient aux divers acteurs du milieu éducatif ? les sources de financement sont-elles suffisantes et diversifiées ? Beaucoup plus nombreuses que les réponses, ces questions montrent l'ampleur de la tâche à réaliser en matière de recherche pour orienter, baliser, encadrer et soutenir le changement qui s'amorce. La recherche pertinente et l'évaluation seront-elles au rendez-vous de l'implantation et de l'intégration ? Les résultats en seront-ils suffisamment diffusés auprès des acteurs concernés, qu'ils soient décideurs ou enseignants ?

28 Et constituent, dans certains cas, davantage des solutions à court terme qu'à long terme, mais qui peuvent s'avérer utiles dans un contexte en évolution.

29 Quelques exemples sont présentés aux annexes 2 et 4.

Piloter le changement : un rôle crucial de l'État et des leaders institutionnels

Dans son rapport annuel 1994-1995 sur la maîtrise du changement[30], le Conseil observait qu' « il y a des changements de grande envergure qui ne peuvent être pilotés que par l'État », mais aussi que, peu importe l'ampleur des changements à implanter, « l'État ne peut pas se détacher de toute responsabilité directe ou indirecte à l'égard du changement en éducation ». C'est le cas pour **l'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, un changement qui risque de transformer l'éducation comme aucun autre changement n'a pu le faire depuis l'avènement de l'imprimerie.**

Compte tenu que l'État s'est engagé, au cours des dernières années, dans une certaine décentralisation de ses pouvoirs et responsabilités vers les établissements, on a peut-être tendance à croire, parfois, qu'il est appelé à jouer un rôle de plus en plus effacé. Le Conseil profite de l'occasion pour rappeler, en s'inspirant de son rapport annuel 1995-1996 sur le partage des pouvoirs et des responsabilités en éducation[31], certaines responsabilités que l'État lui semble tenu d'assumer en éducation :

- un pilotage du système qui implique autonomie, initiative et innovation à la base ;
- un rôle d'interlocuteur et d'acteur de soutien, notamment pour favoriser la recherche et la mise en commun de l'expertise développée dans les divers réseaux ;
- un engagement authentiquement politique sur le terrain des orientations, des résultats à escompter et de la responsabilisation publique des organismes d'éducation ;
- un engagement clair à l'égard de l'éducation comme priorité sociale — et du niveau de financement que cela requiert, ajouterait-il aujourd'hui.

C'est ce rôle que doit aujourd'hui exercer l'État dans le dossier de l'intégration pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage, notamment au primaire et au secondaire où son pouvoir d'intervention est plus grand. L'importance et l'envergure du changement qu'annonce la pénétration des technologies numériques et multimédias dans l'ensemble de la société et en éducation n'ont peut-être pas encore été saisies à leur juste valeur par les décideurs politiques. On semble avoir trop souvent adopté ces technologies en fonction de l'influence qu'elles exercent désormais dans les sociétés contemporaines et pour le potentiel de développement qu'elles font miroiter, sans avoir nécessairement préparé le terrain au préalable pour en faire un usage qui permette une exploitation optimale de leurs possibilités ; à l'échelle de la société, on le constate par la lente évolution du commerce électronique au Québec. En éducation, les ordinateurs sont entrés dans les écoles depuis le début des années 1980, un grand nombre d'écoles ont été branchées sur Internet entre 1996 et 1998 ; petit à petit, des techniciens ont été embauchés pour que le parc informatique puisse fonctionner convenablement — mais ce c'est qu'en 1999 que des mesures budgétaires spécifiques ont reconnu l'ampleur des besoins en la matière — et l'on a graduellement pris conscience des besoins de formation du personnel enseignant pour utiliser adéquatement le matériel disponible dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage. Malgré tout ce qui s'est fait, les enseignants disent souffrir du manque de soutien technique et des lacunes de leur formation pour entreprendre avec confiance l'intégration pédagogique des technologies dans leur pratique professionnelle, particulièrement dans le contexte de la réforme des programmes du primaire et du secondaire.

30 *Vers la maîtrise du changement en éducation*, p. 55.

31 *Pour un nouveau partage des pouvoirs et responsabilités en éducation*, p. 74.

De nombreuses questions méritent d'être explorées. Le Conseil en formule certaines qui lui apparaissent particulièrement importantes : pourquoi l'État et le ministère de l'Éducation consacrent-ils des sommes importantes pour faire entrer le système éducatif dans l'ère de la numérisation et de la réalité virtuelle ? chez les décideurs politiques, quels objectifs en lien avec la mission éducative souhaite-t-on poursuivre par l'intégration des technologies en éducation ? s'est-on arrêté aux enjeux politiques, culturels, sociaux, éthiques, économiques qu'elles posent en éducation ? est-on bien informé des retombées des investissements consentis, les a-t-on évaluées ? sur quelle(s) base(s) est établi le ratio de huit élèves par ordinateur ? comment compte-t-on répondre aux besoins d'un branchement de qualité pour les écoles en région, à la désuétude rapide du parc informatique, à l'évolution effrénée de la technologie ? sur quelles bases, quelles vues d'ensemble les technologies nouvelles sont-elles en train d'être intégrées aux régimes pédagogiques du primaire et du secondaire ? Et, dans un autre ordre d'idées : se préoccupe-t-on suffisamment et de façon proactive de l'espace qu'occupe le gouvernement fédéral dans la problématique des technologies nouvelles en éducation et des ressources (humaines et financières) qu'il y consacre, dans un secteur par ailleurs reconnu de juridiction provinciale ? le Québec s'assure-t-il d'une représentation dans les instances fédérales qui interviennent à cet égard ?

Le Conseil estime que l'État doit piloter le changement qu'entraînent les technologies nouvelles en éducation. C'est un changement de taille qui doit être pensé, orienté, balisé, financé, évalué. Et compte tenu du niveau de décentralisation vers les établissements, à tous les ordres d'enseignement, les leaders institutionnels sont appelés à assumer le même genre de responsabilités dans leurs établissements et auprès de leurs commettants. Comme l'observait récemment un conseiller pédagogique dans une commission scolaire considérée comme l'une des mieux branchées du réseau : « Il manque une politique commune parmi les commissions scolaires pour l'intégration des nouvelles technologies. Il nous faudrait un canevas pour pouvoir tous travailler dans le même sens. (...) C'est devenu très difficile d'avoir une idée d'ensemble de ce qui se fait en éducation au Québec[32].» Il est souhaitable que l'ensemble du milieu éducatif puisse être en mesure de s'appuyer sur des orientations et des objectifs déterminés par l'État en concertation avec tous les acteurs concernés.

Quelques constats à considérer et pistes à retenir

Le Conseil s'est efforcé d'identifier quelles pourraient être les conditions dans lesquelles peut se réaliser l'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement pour avoir les meilleures chances de réussite possibles. Les éléments suivants peuvent être considérés comme les plus importants :

- Il importe de considérer les technologies pour ce qu'elles sont : un moyen qui s'ajoute aux outils pédagogiques existants pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage, de façon à augmenter les chances de réussite d'un plus grand nombre d'élèves, d'étudiants et d'étudiantes. Mais ce sont d'abord et avant tout la compétence pédagogique, la créativité et l'esprit critique des enseignants et des enseignantes qui garantiront un usage optimal des technologies en éducation et non pas les technologies elles-mêmes, si puissantes soient-elles. Par ailleurs, un environnement matériel adéquat et ergonomique, ainsi que des contenus appropriés, constituent des éléments essentiels à l'intégration et auxquels peuvent prétendre les enseignants et les enseignantes de même que les populations étudiantes.

32 Guy Bergeron, conseiller pédagogique à la Commission scolaire des Découvreurs (Sainte-Foy), dans un article de Carlos Soldevila : « L'ordinateur à l'école. Perdu dans le cyberespace », *Voir en ligne*, semaine du 30 mars au 5 avril 2000 (www.voir.ca/index.asp)

- Dans le contexte actuel, l'intégration pédagogique des technologies doit s'inscrire dans la réforme éducative en voie d'implantation au primaire et au secondaire et être considérée comme un moyen d'accompagner et de favoriser le changement de paradigme souhaité à tous les ordres d'enseignement; à court terme, et compte tenu du niveau de pénétration des technologies dans les foyers, l'introduction des technologies dans les établissements scolaires vise aussi un objectif d'équité sociale.

- Il faut prévoir du temps (et donc aménager le temps disponible) pour que le personnel enseignant puisse apprivoiser les technologies et découvrir de quelle façon les utiliser — voire les adapter — afin de les intégrer à une démarche pédagogique en lien avec les résultats recherchés; c'est pourquoi le milieu éducatif doit disposer des budgets nécessaires pour offrir du temps de formation, de réflexion et d'expérimentation, voire de diffusion et de partage d'information et d'expertise, à ceux et celles qui s'engagent dans un projet d'intégration pédagogique des technologies. Il importe également de soutenir et d'accompagner le personnel enseignant dans sa démarche, à la fois sur les plans étatique et institutionnel, pédagogique, technique et sur celui de la recherche, de préférence de nature collaborative à ce moment de l'intégration des technologies nouvelles en éducation. D'autre part, si la formation initiale et continue du personnel enseignant est fondamentale en matière d'intégration pédagogique des technologies dans l'enseignement, celle des gestionnaires et des divers personnels susceptibles d'accompagner l'enseignant dans sa démarche ne doit pas être négligée.

- L'État et les responsables institutionnels doivent piloter le changement qu'entraîne la pénétration des technologies nouvelles en éducation afin que l'ensemble du milieu éducatif travaille de concert — et selon une vision commune et partagée — à l'intégration pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage, dans l'optique de la mission confiée au système éducatif. Pour développer une vision commune sur les enjeux et les défis de l'intégration pédagogique des technologies, il faut informer et sensibiliser les acteurs de l'éducation sur les tenants et aboutissants d'une telle problématique; en la matière, l'État a un rôle important à jouer, et notamment la responsabilité première de développer et de proposer un cadre de référence sur l'intégration des technologies en éducation.

Chapitre 5

L'implantation des technologies nouvelles en éducation doit d'abord être perçue comme un moyen puissant à mettre au service de l'enseignement et de l'apprentissage. Toutefois, les technologies n'étant pas neutres, comme le soulignent penseurs et philosophes, il y a des enjeux dont l'ensemble du milieu éducatif et les acteurs décisionnels doivent prendre conscience afin que l'implantation des technologies en éducation soit une option bénéfique pour tous, socialement, culturellement et économiquement. Par ailleurs, la pénétration des technologies dans les établissements d'enseignement et de formation n'a pas nécessairement la même portée à travers tout le système éducatif et les enjeux qui y sont associés peuvent également varier. Il importe donc de considérer de quelle façon se posent les défis et les enjeux pour chacun des ordres et secteurs d'enseignement.

Des enjeux liés à une appropriation sociale et culturelle des technologies

Tout au long de la préparation du présent rapport, le Conseil a pu constater à quel point l'implantation et l'intégration des technologies dans la pratique éducative des enseignants soulevaient un bon nombre de questions dont il fallait également se préoccuper dans un contexte d'éducation. Les questions qu'il a retenues sont de nature et de portée différentes, mais elles visent **un seul et même objectif : que l'éducation puisse remplir sa mission d'instruction, de socialisation et de qualification professionnelle et jouer son rôle de façon efficace dans le développement et l'évolution de la société québécoise, tout en contribuant à préserver ce qui en fait sa spécificité sur les plans culturel et linguistique et les valeurs qui y sont privilégiées.**

Ces enjeux qui ont retenu l'attention du Conseil sont présentés ci-dessous sans ordre particulier d'importance; ils lui apparaissent tous dignes d'intérêt sur les plans social, culturel ou économique. Certains pourraient être considérés comme des conditions de réussite dans l'implantation des technologies à des fins pédagogiques. Il est cependant apparu au Conseil que ces éléments étaient plutôt de l'ordre des enjeux, c'est-à-dire ce que l'on peut gagner ou perdre dans une opération de changement, de transformation.

L'affirmation de la spécificité québécoise

La langue et la culture ont toujours été au cœur de la mission des établissements scolaires ; au Québec, la spécificité de l'une comme de l'autre sur le continent nord-américain a pu être maintenue en grande partie grâce aux acteurs de l'éducation. Aujourd'hui, cependant, l'école est en concurrence directe avec d'autres « agents d'éducation » en matière de langue et de culture : les médias électroniques, au sujet desquels on pourrait pratiquement parler de concurrence « déloyale ». Car l'école peut difficilement atteindre le niveau de fascination qu'exercent ces technologies et leurs contenus sur les générations montantes et jamais la communauté francophone dans son ensemble ne pourra rivaliser avec la masse de produits qui contribuent à déverser la culture américaine sur la voie électronique. À preuve, alors que, dans d'autres secteurs d'activité, la population non anglophone consulte davantage une information produite dans sa propre langue (par exemple : 70 % des internautes consultent des sites dans leur propre langue et 15 % en anglais dans le domaine du commerce, 68 % contre 32 % dans le domaine de la finance), c'est dans le domaine de la culture que l'écart serait généralement le plus faible avec 55 % des internautes qui consultent dans leur propre langue et 40 % qui le font en anglais[1]; de quoi faire réfléchir. C'est là une responsabilité à laquelle on ne pourrait se dérober, comme société, si l'on considère que la jeune génération se nourrit des images qu'on veut bien lui proposer[2].

Le Conseil n'a pas à déterminer si les technologies nouvelles constituent une menace ou un atout pour la spécificité québécoise, il s'en préoccupe cependant dès qu'il s'agit d'éducation. C'est pourquoi il estime important de signaler quelques constats. *Grosso modo*, en termes de pages recensées sur le réseau Internet (un milliard en février 2000), l'anglais occupe plus de 85 % de l'espace inforoutier et le français un faible 2 %[3]; en pourcentage du total des contenus, cette prédominance de l'anglais diminuera au fil des ans, au fur et à mesure qu'une présence non anglophone s'installera sur le réseau,

1 Réjean Roy avec la collaboration de Pierre Georgeault, *L'inforoute en français : un portrait québécois*, Conseil de la langue française, juin 1998, p. vii (www.clf.gouv.qc.ca/PubB146/B146.pdf).

2 La Politique québécoise de l'autoroute de l'information, *Agir autrement*, p. 36.

3 *OBJECTIF. L'observateur des tendances inforoutières en francophonie*, Publication du Centre international pour le développement de l'inforoute en français (CIDIF), vol. 1, n° 1, printemps 2000, p. 22.

mais elle continuera vraisemblablement de croître en chiffres absolus au même titre d'ailleurs que les contenus dans d'autres langues. Le Conseil de la langue française fait remarquer que « chaque nation produit majoritairement de l'information dans sa langue[4] », ce qui contribue à faire diminuer la proportion occupée par l'anglais. Mais si l'on considère la distribution géographique du français sur la planète, il est clair que la communauté francophone internationale devra « se serrer les coudes » pour s'assurer une présence de qualité et quantitativement intéressante, sur les plans linguistique et culturel, dans les contenus diffusés sur Internet (mais aussi dans le multimédia sur cédérom), qu'ils soient ou non destinés à l'éducation. En même temps, pour la francophonie (comme pour d'autres petites communautés linguistiques), Internet se présente aussi comme une occasion à saisir pour partager l'information produite en français et assurer une diffusion de contenus auprès d'un vaste public qu'il serait impossible de rejoindre par les voies traditionnelles, favorisant ainsi la promotion de la langue. En 1996, le Conseil de la langue française estimait que les contenus de l'inforoute québécoise pouvaient déjà, à cette époque, répondre à un nombre appréciable de besoins. L'intervention de l'État lui apparaissait tout de même nécessaire pour faire plus et mieux; cette intervention, estimait l'organisme, doit se faire « avec conviction » si, comme société, on ne veut pas rater le coche linguistique car, ajoutait-on, ne sait pas quand passera le prochain[5].

Pour les établissements du système éducatif à qui l'on demande de réaliser l'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, c'est par une facilité d'accès aux contenus francophones et le développement de contenus numérisés adéquats que pourra se perpétuer en classe et dans la salle de cours une présence linguistique et culturelle francophone.

Concernant la facilité d'accès aux contenus, les portails éducatifs qui existent à l'heure actuelle[8] constituent une première porte d'entrée intéressante, quoique insuffisante, particulièrement pour les besoins du primaire-secondaire (formation générale et professionnelle). À cet égard, devant le foisonnement de ressources actuelles, de toutes provenances, il faudrait trouver comment procéder pour en permettre un accès plus systématique aux divers acteurs du milieu éducatif. Sans nécessairement aller jusqu'à une forme de guichet unique, il importerait néanmoins de faciliter

Une occasion à ne pas manquer

« [...] L'arrivée des inforoutes aura sur l'avenir du français et de l'ensemble des langues de l'humanité un effet semblable à celui qu'a eu, voilà 500 ans, l'apparition de l'imprimerie. Tout comme l'imprimerie a bousculé l'équilibre existant au Moyen Âge entre le latin et les langues nationales ou entre le français et les langues parlées aux quatre coins de la France, l'avènement des inforoutes modifiera, au cours des prochaines décennies, les rapports des langues entre elles ».

« Il est à espérer que le Québec et ses partenaires francophones saisiront la chance unique que leur offre actuellement l'arrivée des inforoutes et des nouvelles technologies de l'information et qu'ils sauront susciter, un demi-millénaire après l'apparition de l'imprimerie, un nouvel essor de la langue française. »

Source : Conseil de la langue française[4]

« Certes, il est possible de s'apitoyer, de s'alarmer et même de se résigner quant à l'inévitable domination de l'anglais dans Internet. Cependant, on peut aussi [...] choisir de voir dans l'inforoute une chance unique, pour toutes les cultures nationales, de relancer la démocratisation culturelle et de rayonner aussi bien dans leur propre pays qu'à l'étranger. En effet, l'espace occupé par les sites de langue anglaise n'enlève nullement de place aux autres langues et aux autres cultures, puisque la quantité de contenus inforoutiers est potentiellement infinie. [...] Aussi le véritable défi réside-t-il davantage dans la création de pôles d'attraction et suppose-t-il de tabler sur une stratégie de présence qui assure la création et la circulation de contenus de qualité. »

Source : Politique québécoise de l'autoroute de l'information[7]

4 *L'arrivée des inforoutes : occasion pour un nouvel essor du français*. Mémoire soumis à la Commission de la culture dans le cadre du mandat d'initiative portant sur « Les enjeux du développement de l'inforoute québécoise », août 1996.

5 *Ibid.*, p. 9.

6 *Op. cit.*, p. 35.

7 *Op. cit.*, p. x.

8 Un certain nombre d'entre eux sont présentés à l'annexe 6.

mais elle continuera vraisemblablement de croître en chiffres absolus au même titre d'ailleurs que les contenus dans d'autres langues. Le Conseil de la langue française fait remarquer que « chaque nation produit majoritairement de l'information dans sa langue[1] », ce qui contribue à faire diminuer la proportion occupée par l'anglais. Mais si l'on considère la distribution géographique du français sur la planète, il est clair que la communauté francophone internationale devra « se serrer les coudes » pour s'assurer une présence de qualité et quantitativement intéressante, sur les plans linguistique et culturel, dans les contenus diffusés sur Internet (mais aussi dans le multimédia sur cédérom), qu'ils soient ou non destinés à l'éducation. En même temps, pour la francophonie (comme pour d'autres petites communautés linguistiques), Internet se présente aussi comme une occasion à saisir pour partager l'information produite en français et assurer une diffusion de contenus auprès d'un vaste public qu'il serait impossible de rejoindre par les voies traditionnelles, favorisant ainsi la promotion de la langue. En 1996, le Conseil de la langue française estimait que les contenus de l'inforoute québécoise pouvaient déjà, à cette époque, répondre à un nombre appréciable de besoins. L'intervention de l'État lui apparaissait tout de même nécessaire pour faire plus et mieux; cette intervention, estimait l'organisme, doit se faire « avec conviction » si, comme société, on ne veut pas rater le coche linguistique car, ajoutait-on, ne sait pas quand passera le prochain[2].

Pour les établissements du système éducatif à qui l'on demande de réaliser l'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, c'est par une facilité d'accès aux contenus francophones et le développement de contenus numérisés adéquats que pourra se perpétuer en classe et dans la salle de cours une présence linguistique et culturelle francophone.

Concernant la facilité d'accès aux contenus, les portails éducatifs qui existent à l'heure actuelle[3] constituent une première porte d'entrée intéressante, quoique insuffisante, particulièrement pour les besoins du primaire secondaire (formation générale et professionnelle). À cet égard, devant le foisonnement de ressources actuelles, de toutes provenances, il faudrait trouver comment procéder pour en permettre un accès plus systématique aux divers acteurs du milieu éducatif. Sans nécessairement aller jusqu'à une forme de guichet unique, il importerait néanmoins de faciliter

Une occasion à ne pas manquer

« [...] L'arrivée des inforoutes aura sur l'avenir du français et de l'ensemble des langues de l'humanité un effet semblable à celui qu'a eu, voilà 500 ans, l'apparition de l'imprimerie. Tout comme l'imprimerie a bousculé l'équilibre existant au Moyen Âge entre le latin et les langues nationales ou entre le français et les langues parlées aux quatre coins de la France, l'avènement des inforoutes modifiera, au cours des prochaines décennies, les rapports des langues entre elles ».

« Il est à espérer que le Québec et ses partenaires francophones saisiront la chance unique que leur offre actuellement l'arrivée des inforoutes et des nouvelles technologies de l'information et qu'ils sauront susciter, un demi-millénaire après l'apparition de l'imprimerie, un nouvel essor de la langue française. »

Source : Conseil de la langue française[4]

« Certes, il est possible de s'apitoyer, de s'alarmer et même de se résigner quant à l'inévitable domination de l'anglais dans Internet. Cependant, on peut aussi [...] choisir de voir dans l'inforoute une chance unique, pour toutes les cultures nationales, de relancer la démocratisation culturelle et de rayonner aussi bien dans leur propre pays qu'à l'étranger. En effet, l'espace occupé par les sites de langue anglaise n'enlève nullement de place aux autres langues et aux autres cultures, puisque la quantité de contenus inforoutiers est potentiellement infinie. [...] Aussi le véritable défi réside-t-il davantage dans la création de pôles d'attraction et suppose-t-il de tabler sur une stratégie de présence qui assure la création et la circulation de contenus de qualité. »

Source : Politique québécoise de l'autoroute de l'information[5]

la tâche à ceux qui veulent bénéficier de la somme de contenus qu'offre l'inforoute. Dans le même ordre d'idées, en ce qui a trait aux moteurs de recherche, il n'est pas certain qu'ils permettent actuellement de repérer avec suffisamment d'efficacité le faible pourcentage de documents rédigés en français parmi la masse de documents en anglais[9] ou, de façon plus spécifique, les contenus pouvant servir à des fins éducatives. Avec le soutien financier de l'État et en concertation avec le milieu éducatif, il y a sans doute là une voie à explorer pour les spécialistes de ce type d'outil.

Quant aux contenus numérisés, l'enjeu y a alors une double portée : culturelle et économique. Il importe en effet de s'assurer qu'il y ait tout à la fois des contenus numérisés qui permettent de véhiculer la réalité québécoise et des contenus qui soient arrimés aux curriculums d'études du système éducatif québécois. Il faut encourager l'effort de création de tels contenus et la production de connaissances (par une plus grande synergie entre l'enseignement et la recherche, à tous les ordres d'enseignement) afin de permettre le développement de produits du genre au Québec et en faire la diffusion dans toute la francophonie, pour les contenus francophones, mais aussi sur la scène internationale avec les contenus qui s'y prêtent, en anglais comme en français. À l'enseignement supérieur, des efforts sont déjà amorcés en ce sens; cependant, ils sont généralement limités et freinés par des problèmes d'ordre budgétaire, compte tenu des sommes nécessaires pour produire des contenus numérisés à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Au primaire-secondaire, la dynamique est différente. Le contrôle qu'exerce l'État sur les contenus des programmes et sur certains produits de nature didactique (manuels et cahiers d'exercices, par exemple), le rôle que doivent y jouer les praticiens de l'éducation pour que les produits répondent à leurs besoins, exigent le développement de contenus qui soient à la fois solidement arrimés aux curriculums d'études, mais également capables de s'inspirer de ce qui se fait de plus intéressant pour les jeunes publics dans l'industrie privée du ludiciel — ces didacticiels qui amusent et instruisent en même temps.

Sur cette question relative aux contenus qu'il faudrait développer au Québec en matière d'éducation, le Conseil identifie de nombreuses questions dont il faudrait débattre dans le milieu éducatif afin d'opter pour des solutions qui puissent avant toute chose répondre aux besoins des acteurs concernés sur le plan pédagogique. Par exemple : qui devrait assumer la responsabilité de concevoir, mettre en forme et diffuser les contenus sur support électronique? quel type de support privilégier (Internet, cédéroms, manuel électronique[10], etc.)? quels sont les contenus à prioriser (en lien avec les programmes et les curriculums, en lien avec des besoins locaux ou pour usage partout à travers le monde)? comment garantir la qualité des produits (évaluation ministérielle, label de qualité[11], etc.)? comment assumer les coûts (subventions gouvernementales, partenariats avec le privé, revenus publicitaires)? comment, dans des productions de type « html », qui établissent des liens avec des contenus sur le réseau, composer avec l'instabilité des adresses sur Internet[12] ? Compte tenu des sommes à investir et des enjeux éducatifs, socioculturels et économiques que de telles questions soulèvent, les orientations qui seront prises à cet égard ne peuvent l'être à la légère et toutes les facettes de la problématique doivent être considérées en concertation avec les acteurs concernés.

La Politique québécoise de l'autoroute de l'information invitait l'État à jouer le rôle de chef de file dans les sphères qui relèvent directement de lui, et donc dans le domaine de l'éducation. **Comme il s'agit de combiner les responsabilités qui sont siennes en éducation et celles qu'il a,**

9 C'est là un constat que faisait le Conseil de la langue française en 1996 dans un mémoire soumis à la Commission de la culture : « L'arrivée des inforoutes : occasion pour un nouvel essor du français », *op. cit.* (www.clf.gouv.qc.ca/pdf.inforoute.pdf). L'évolution d'Internet au cours des dernières années a sans doute atténué ce constat mais sans vraiment l'éliminer.

10 Ce n'est plus une vision d'avenir : le « cartable électronique » et le « manuel scolaire électronique » ont fait leur entrée (encore timide, sans doute) dans le monde de l'éducation et les maisons d'édition s'y intéressent de très près. Des dossiers à lire sur le sujet : *The Future of E-Textbooks* et autres textes (www.wired.com/news/culture/0,1284,38061,00.html). Sur l'expérimentation du cartable électronique en France, voir http://thot.cursus.edu/rubrique.asp?no=8267 et Havas Éducation http://195.115.13.192/fr/html

11 Comme le fait la France, par exemple, avec ses produits RIP (Reconnu d'intérêt pédagogique).

12 Constamment, de nouvelles adresses sont créées et d'autres disparaissent : comment s'assurer de contenus qui se réfèrent à des adresses dont on ne sait trop quelle sera leur durée de vie et s'il sera encore possible de les consulter lors de l'utilisation d'un produit qui y fait référence ?

fondamentalement, à l'égard de la culture et de la langue dans la société québécoise, le Conseil demande à l'État d'assumer son rôle de chef de file sans ambiguïté et avec conviction.

La recherche de l'équité et le souci de l'éthique

La recherche de l'équité est un enjeu très large qui ne couvre pas uniquement l'équité au sens où il en a déjà été question à différents moments du présent rapport. Elle est certes importante, cette équité qui vise un objectif éminemment social de permettre à chaque individu d'avoir accès aux ressources de l'éducation, y compris les technologies nouvelles dans le contexte actuel. Aussi le Conseil souhaite-t-il rappeler à quel point la pénétration des technologies dans le système éducatif ne doit jamais contribuer à pénaliser ceux et celles qui, de par leur environnement économique, social ou culturel, n'ont pas ou ont peu accès à ce type de ressource. **La place qu'occupe l'information dans une économie fondée sur le savoir ne doit pas donner naissance à une autre fracture sociale qui distinguerait entre les inforiches et les infopauvres[13]; le système éducatif est l'une des principales ressources dont dispose la société pour contrer une telle éventualité.**

S'agissant d'équité, le Conseil y englobe également d'autres aspects qui relèvent du sens fondamental du mot « équité » : que chacun reçoive selon son dû. Le mot peut ainsi avoir une consonance morale, mais aussi une consonance plus matérielle (en termes de ressources, par exemple). Aussi, le Conseil relève-t-il deux autres aspects de l'équité qui lui apparaissent constituer un enjeu sur ce plan : le partage des ressources, la reconnaissance des acquis et son pendant, l'évaluation.

L'équité dans le partage des ressources : c'est là une autre forme d'équité dont il faut prendre conscience en éducation, en particulier parce que les budgets consacrés au secteur ne sont pas illimités même si les besoins et les attentes semblent l'être. L'accent que l'on estime fondamental de mettre aujourd'hui sur la pénétration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, et les ressources importantes qui doivent être consacrées à un tel objectif, ne doivent pas faire oublier les autres besoins de l'éducation en matière de ressources humaines, matérielles, financières.

Dans le contexte particulier des technologies nouvelles, le secteur qui semble le plus à risque dans l'allocation des ressources est celui des bibliothèques institutionnelles où certains considèrent que « l'injection massive de sommes réservées à l'achat de micro-ordinateurs dans les écoles et à l'implantation de l'infrastructure pour leur mise en réseau [...] a peut-être eu comme effet de mettre au rancart certaines bibliothèques d'école[14] ». Depuis de nombreuses années, dans tout le système éducatif, les budgets manquent pour maintenir ou renouveler les collections, rester à jour dans l'achat d'ouvrages servant les besoins de l'enseignement et de la recherche. Et dans le même temps, les technologies nouvelles (la télématique, les cédéroms, la numérisation des contenus, etc.) viennent donner une accessibilité extraordinaire à des contenus qui peuvent pallier les lacunes des bibliothèques de l'école, du collège ou de l'université. Comment pourra-t-on assurer la survie des bibliothèques institutionnelles et tirer profit de l'expertise des spécialistes qui y œuvrent, dans l'utilisation complémentaire des nouvelles ressources et des ressources plus traditionnelles? Dans certains cas, notamment en milieu primaire-secondaire, une transformation s'est déjà amorcée pour en faire des « Centre documentaires multimédia[15] ». À l'enseignement supérieur, quel rôle leur reconnaître, quel avenir leur réserver?

13 L'image qu'utilisent les Américains à cet égard est intéressante ; ils parlent du « *digital divide* », par analogie avec le « *continental divide* », ces points du continent où les eaux des glaciers se séparent pour aller vers l'océan Atlantique ou vers l'océan Pacifique.

14 Jocelyne Dion, dans *Les chroniques de l'Infobourg*, dossier sur les bibliothèques, décembre 1999, p. 4.

15 Voir ce qui se fait à cet égard à la polyvalente Hyacinthe-Delorme, commission scolaire de Saint-Hyacinthe (www.biblios.saint-hyacinthe.qc.ca/polyvalente).

L'équité dans la reconnaissance des acquis et son pendant, l'évaluation : une question d'équité parce qu'il s'agit de reconnaître à toute personne ce à quoi elle a droit; dans le présent contexte, c'est la valeur des apprentissages réalisés ou des savoirs acquis de façon non traditionnelle ou non disciplinaire. La pénétration des technologies nouvelles dans le domaine de l'éducation, qu'elle se fasse dans le cadre de l'intégration pédagogique, du téléapprentissage ou de la formation en ligne, soulève toute la question de l'évaluation et de l'accréditation des acquis, que ce soit sur le plan disciplinaire ou sur le plan institutionnel, s'il s'agit de cours suivis sur le réseau Internet.

Le développement de la formation en ligne, particulièrement en enseignement supérieur, mais aussi au primaire-secondaire, exigera des mécanismes officiels de reconnaissance des acquis[16] pour que règne la plus grande équité possible à l'égard de tous ceux et celles qui se seront prévalus des formations et des cours offerts sur l'inforoute. Au primaire-secondaire, des familles ont déjà commencé à assurer l'instruction de leurs enfants à partir des contenus existants sur Internet ou disponibles sur le marché (didacticiels et cédéroms éducatifs, par exemple); à quel genre d'évaluation se prêtera ce mode de formation au regard de la triple mission de l'éducation qui est d'instruire, socialiser et qualifier? Dans les universités, la mobilité étudiante et la présence d'étudiants étrangers exigent déjà certains mécanismes institutionnels de reconnaissance des diplômes et de validation des connaissances. La popularité du téléapprentissage étant appelée à croître auprès des populations étudiantes, les établissements devront se donner les moyens de valider les cours et les programmes assortis d'un diplôme qui sont offerts sur Internet et dont certains étudiants et étudiantes pourront souhaiter se prévaloir dans le cadre de leur formation. Comment attribuer une valeur académique à de telles formations (en fonction des critères de qualité d'un établissement donné), dans un contexte où les programmes institutionnels sont censés être conçus en fonction d'objectifs éducatifs bien précis — touchant à la fois le savoir, le savoir-faire et le savoir être — et pas seulement dans une perspective d'accumulation de connaissances? que devient l'approche-programme? À ce titre, comment évaluer la qualité d'une formation qui en serait totalement distincte et qui serait comptabilisée en vue de l'octroi d'un diplôme par l'État ou par un établissement universitaire?

D'une certaine façon en lien avec la recherche de l'équité sur le plan moral et financier, **les préoccupations relatives au respect de l'éthique dans l'utilisation des contenus présents sur le réseau Internet apparaissent de plus en plus comme un enjeu important.**

Le respect de l'éthique dans le domaine de la propriété intellectuelle et du droit d'auteur : une question d'équité morale et financière. Avec l'émergence des technologies nouvelles, mais surtout celles de l'information et de la communication, il n'a jamais été aussi facile d'usurper, pour son profit personnel, les contenus qui sont déposés sur le réseau pour information auprès de la collectivité. Internet constitue un réservoir quasi inépuisable de contenus multimédias pouvant contribuer à l'acquisition des connaissances aptes à concourir à la construction du savoir requis dans la société en devenir. Mais bien qu'ils soient à la disposition de tous, ces contenus n'en demeurent pas moins la propriété intellectuelle de ceux et celles, individus ou organismes, qui les ont conçus. Et sans qu'il y ait nécessairement compensation financière associée à l'utilisation de tels produits, l'obligation morale et éthique de mentionner l'origine des contenus puisés à même le réseau électronique demeure entière.

Grandement facilité, et en voie de devenir une industrie pour certains[17], le plagiat doit faire l'objet d'une attention particulière dans le système éducatif,

16 Les modes de financement actuels dans les universités ne favorisent guère la pratique de l'« heuristique » et l'acquisition de crédits à l'extérieur de l'établissement qui décernera le diplôme final. D'autre part, les notions « d'équivalence » qui existent à l'heure actuelle entre certains établissements universitaires pour reconnaître des crédits de cours pourront difficilement se maintenir si le téléapprentissage se répand.

17 Voir, entre autres, les nombreux sites sur le sujet référencés dans les publications suivantes : Clément Laberge, « Tricher à l'école avec Internet », *L'école branchée*, vol. 3, n° 2, juin 2000; Marianne Kugler, « Un original ou une copie ? », *Québec français*, n° 115, automne 1999; Fabien Deglise, « Internet a la réponse des sanctions », *Branchez-vous !*, 5 mai 2000.

18 Dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, les universités s'appuient sur l'expertise développée dans le contexte de la recherche et des publications scientifiques pour l'adapter aux spécificités du nouveau contexte. La Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec s'y intéresse également de près comme en témoigne une journée d'étude sur le droit d'auteur et les technologies de l'information et des communications dans l'enseignement universitaire, tenue en janvier 2000 (www.crepuq.qc.ca/NTIC/DA). Voir aussi un site français qui fait le tour de la question en termes clairs et de façon très synthétique : Droit d'auteur dans l'enseignement, par LegaMedia (www.legamedia.education.fr).

d'abord par une formation adéquate sur le plan des valeurs, mais aussi dans le cadre des apprentissages qui encouragent le recours au « copier-coller », une technique utile mais qui doit être balisée dès que son usage s'amorce en classe.

En matière de respect de la propriété intellectuelle et de la dégradation que lui fait subir le plagiat, le système éducatif a un rôle de tous les instants à jouer pour faire en sorte que chacun et chacune, au fur et à mesure de sa progression dans les ordres d'enseignement, sache comment tirer parti, en toute honnêteté intellectuelle, des contenus offerts sur Internet ; c'est en grande partie au système éducatif que revient la responsabilité de développer la compétence éthique nécessaire aux usagers des technologies nouvelles. Concernant l'aspect plus spécifique des droits d'auteur et des formes de rémunération ou de reconnaissance qui peuvent y être associées, il s'agit d'un enjeu majeur à l'échelle internationale, qui peut être néfaste au développement du partage de l'information sur le réseau électronique. Pour preuve, dans le domaine de l'éducation, il devient de plus en plus difficile d'utiliser des images pour illustrer certaines productions (manuels scolaires ou productions multimédias) compte tenu des sommes importantes requises pour défrayer les droits d'auteur exigés lors de l'utilisation des banques conçues à cet effet. L'État doit jouer un rôle en la matière et peut s'appuyer sur l'expertise et la collaboration du milieu universitaire où le sujet est éminemment prégnant[18].

Entre les droits des uns et les besoins des autres

« Au Québec comme ailleurs, l'absence de garantie suffisante concernant le respect des droits de propriété intellectuelle demeure actuellement le principal frein à la diffusion de contenus à haute valeur ajoutée sur l'inforoute. Un équilibre reste à trouver entre la protection des droits des créateurs et la liberté des utilisateurs d'accéder aux œuvres et de pouvoir s'en servir au besoin. »

Source : Politique québécoise de l'autoroute de l'information[19]

Le choix de l'éducation des usagers plutôt que celui de la censure

Le Conseil l'a déjà observé à quelques reprises depuis le début du présent rapport, les technologies nouvelles, tout particulièrement les technologies de l'information et de la communication, peuvent être d'une richesse inouïe, mise à la portée de tous et de toutes sur le réseau électronique. Toutefois, ces contenus de toute nature — allant du meilleur au pire dans la gamme de ce que peut offrir l'intelligence humaine — sont effectivement à la portée de tous et sans distinction aucune, notamment en matière d'âge. Qui plus est, il arrive même que des contenus non recherchés et non demandés par l'usager, lui parviennent par le courrier électronique ou lui soient imposés sur son écran[20] ; une situation non négligeable en contexte éducatif, particulièrement au primaire-secondaire.

Dans la problématique de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication en milieu scolaire — la question ne se posant pas pour les autres technologies —, décideurs institutionnels, enseignants et parents sont préoccupés par les aspects suivants : la diffusion de renseignements personnels[21] (par exemple dans les activités de bavardage en ligne, mais la chose peut également se produire sur un site scolaire qui présente les enfants et encourage les échanges avec d'autres écoles à travers le monde), les contenus associés à la pornographie et à la pédophilie mais aussi ceux qui prônent la violence, le racisme, l'intolérance sous toutes ses formes[22] et, dans un tout autre registre, toute incitation à la consommation.

Dans le milieu éducatif, on s'entend généralement pour reconnaître « qu'il n'existe aucun moyen efficace à 100 % de protéger les enfants de tous les contenus jugés offensants. Ceux et celles qui osent

19 *Op. cit.*, p. 42.

20 Voir « La porno attaque », archives du 3 novembre 1999 à l'adresse suivante : http://canoe.qc.ca

21 À cet égard, un document de réflexion intitulé « Implantation de services de courriel dans les écoles : exigences à satisfaire afin d'assurer la protection des droits des personnes et le partage des responsabilités » a été préparé par le Centre de recherche en droit public de l'Université de Montréal (CRDP) et rendu public le 3 novembre dernier par le ministre délégué à l'Autoroute de l'information et aux services gouvernementaux (www.autoroute.gouv.qc.ca/publica/pdf/courriel_eco.pdf). Ce guide invite les écoles, les commissions scolaires à se doter d'un règlement interne concernant l'utilisation d'Internet, afin d'y préciser, entre autres, les limites de leurs responsabilités (respect du caractère confidentiel des communications de l'élève), les utilisations qui seront faites de ce médium (recherche, projets scolaires, orientation professionnelle, etc.) et les interdits (transmettre des virus, pirater des sites, etc.). Voir « Courriel à l'école : confidentialité, ça s'apprend », Multimédium (www.mmedium.com/cgi-bin/nouvelles.cgi ?Id=453).

22 Voir notamment le dossier du réseau Éducation-Médias sur le sujet (www.reseau-medias.ca/fre/haine/ hintro.htm). Guy Caron, « Faire face à la haine sur Internet. Votre élève pourra croire l'incroyable ? », Les Chroniques de l'Infobourg, vol. 1, n° 5, mars 2000, p. 13 ; le site sur le racisme et la discrimination (www.antiracisme.org)

d'abord par une formation adéquate sur le plan des valeurs, mais aussi dans le cadre des apprentissages qui encouragent le recours au « copier-coller », une technique utile mais qui doit être balisée dès que son usage s'amorce en classe.

En matière de respect de la propriété intellectuelle et de la dégradation que lui fait subir le plagiat, le système éducatif a un rôle de tous les instants à jouer pour faire en sorte que chacun et chacune, au fur et à mesure de sa progression dans les ordres d'enseignement, sache comment tirer parti, en toute honnêteté intellectuelle, des contenus offerts sur Internet ; c'est en grande partie au système éducatif que revient la responsabilité de développer la compétence éthique nécessaire aux usagers des technologies nouvelles. Concernant l'aspect plus spécifique des droits d'auteur et des formes de rémunération ou de reconnaissance qui peuvent y être associées, il s'agit d'un enjeu majeur à l'échelle internationale, qui peut être néfaste au développement du partage de l'information sur le réseau électronique. Pour preuve, dans le domaine de l'éducation, il devient de plus en plus difficile d'utiliser des images pour illustrer certaines productions (manuels scolaires ou productions multimédias) compte tenu des sommes importantes requises pour défrayer les droits d'auteur exigés lors de l'utilisation des banques conçues à cet effet. L'État doit jouer un rôle en la matière et peut s'appuyer sur l'expertise et la collaboration du milieu universitaire où le sujet est éminemment pregnant[16].

Entre les droits des uns et les besoins des autres

« Au Québec comme ailleurs, l'absence de garantie suffisante concernant le respect des droits de propriété intellectuelle demeure actuellement le principal frein à la diffusion de contenus à haute valeur ajoutée sur l'inforoute. Un équilibre reste à trouver entre la protection des droits des créateurs et la liberté des utilisateurs d'accéder aux œuvres et de pouvoir s'en servir au besoin. »

Source : Politique québécoise de l'autoroute de l'information[17]

Le Conseil l'a déjà observé à quelques reprises depuis le début du présent rapport, les technologies nouvelles, tout particulièrement les technologies de l'information et de la communication, peuvent être d'une richesse inouïe, mise à la portée de tous et de toutes sur le réseau électronique. Toutefois, ces contenus de toute nature — allant du meilleur au pire dans la gamme de ce que peut offrir l'intelligence humaine — sont effectivement à la portée de tous et sans distinction aucune, notamment en matière d'âge. Qui plus est, il arrive même que des contenus non recherchés et non demandés par l'usager, lui parviennent par le courrier électronique ou lui soient imposés sur son écran[18] : une situation non négligeable en contexte éducatif, particulièrement au primaire-secondaire.

Dans la problématique de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication en milieu scolaire — la question ne se posant pas pour les autres technologies —, décideurs institutionnels, enseignants et parents sont préoccupés par les aspects suivants : la diffusion de renseignements personnels[19] (par exemple dans les activités de bavardage en ligne, mais la chose peut également se produire sur un site scolaire qui présente les enfants et encourage les échanges avec d'autres écoles à travers le monde), les contenus associés à la pornographie et à la pédophilie mais aussi ceux qui prônent la violence, le racisme, l'intolérance sous toutes ses formes[20] et, dans un tout autre registre, toute incitation à la consommation.

Dans le milieu éducatif, on s'entend généralement pour reconnaître « qu'il n'existe aucun moyen efficace à 100 % de protéger les enfants de tous les contenus jugés offensants. Ceux et celles qui osent

prétendre le contraire font l'autruche ou mentent effrontément[15]». En l'absence de toute censure à l'intérieur même du réseau Internet, trois pistes d'intervention sont possibles pour le milieu scolaire : ne pas utiliser Internet dans l'école[16], utiliser des logiciels de censure, prévenir les « coups » par la formation et l'encadrement.

Le point de vue des parents sur les risques d'Internet : quelques résultats d'un sondage sur les enfants du Canada dans un monde branché (mai 2000)

- 55 % des parents croient qu'il leur incombe de décider quel contenu leurs enfants peuvent consulter en direct alors que 44 % sont d'avis que ce sont des personnes à l'extérieur du foyer qui devraient décider à quel contenu leurs enfants auront accès;
- 53 % des parents supervisent abondamment l'usage que leurs enfants font d'Internet au foyer; mais 33 % ont recours à des logiciels de blocage et de filtrage;
- 65 % des parents trouvent que l'éducation scolaire concernant l'utilisation judicieuse d'Internet est très efficace (29 % l'estiment quelque peu efficace);
- 86 % estiment qu'il importe beaucoup que les écoles jouent un rôle actif dans l'effort d'éliminer tous les risques liés à l'utilisation d'Internet à l'école (11 % trouvent que c'est quelque peu important);
- 52 % trouvent qu'il serait très efficace d'instaurer un « téléphone rouge » pour rapporter le contenu illégal à la police (36 % trouvent que ce serait quelque peu efficace);
- de façon générale, les parents souhaitent une approche collective et une responsabilité partagée (avec les fournisseurs de services et les gouvernements) de la gestion du contenu d'Internet pour leurs enfants;
- au nombre des solutions proposées pour les écoles (en ordre décroissant) : utilisation de logiciels de blocage, supervision de l'utilisation d'Internet, formation, appareils installés dans les aires publiques, politiques d'utilisation, règles d'utilisation.

Selon le réseau Éducation-médias, « l'enquête révèle que, dans l'ensemble, les parents canadiens sont optimistes à l'égard d'Internet; ils croient que les avantages de ce nouveau média sont plus nombreux que les risques qui lui sont associés. [...] Les parents comprennent qu'ils ont la responsabilité de superviser l'utilisation d'Internet par leurs enfants et de leur apprendre comment devenir des internautes prudents, sages et responsables. »[24]

Source : Réseau Éducation-médias (www.reseau-medias.ca/fre/latoile/enquete/resultats.htm)

Le Conseil estime que les avantages à retirer de l'utilisation d'Internet à l'école compensent les risques (à occurrence relativement faible, toutes proportions gardées) qui peuvent exister et que tout éducateur peut s'efforcer de rendre pratiquement nuls. Concernant les logiciels de censure ou de filtrage[17], ils ont fait leur apparition dès 1995, donc aux tout débuts d'Internet pour grand public. Très populaires aux États-Unis, ces logiciels seraient moins utilisés au Québec, en partie parce qu'ils sont peu efficaces sur les contenus francophones mais aussi parce qu'ils bloquent l'accès à des contenus pertinents à des fins d'éducation[18]. **Le Conseil, il va sans dire, préconise l'approche éducative et la vigilance des éducateurs et des parents. Une telle approche, qui mise sur l'éducation aux valeurs, le développement du jugement critique et l'exercice du discernement, a le grand avantage d'être pertinente et valable pour tout contenu[25] qui s'écarte des valeurs privilégiées dans le milieu scolaire, dans la famille et dans la société en général.** Certaines commissions scolaires se sont dotées de codes d'éthique sur l'utilisation d'Internet à l'école, considérant que « la censure technique pourrait être utile [mais que] l'éducation demeure incontournable[19]». Par ailleurs, il semblerait que l'équipe responsable du site La Toile du Québec[3] fasse un travail exemplaire « pour maintenir un répertoire de sites Web exempts de toute pornographie et de tout discours haineux ou provocateur [20]», un modèle dont on ne peut qu'espérer qu'il soit suivi par les autres entreprises du genre au Québec, si ce n'est à l'échelle planétaire. À noter d'ailleurs que l'Association canadienne des fournisseurs Internet (ACFI), qui représente la majorité des fournisseurs du

prétendre le contraire font l'autruche ou mentent effrontément[23]». En l'absence de toute censure à l'intérieur même du réseau Internet, trois pistes d'intervention sont possibles pour le milieu scolaire : ne pas utiliser Internet dans l'école[25], utiliser des logiciels de censure, prévenir les « coups » par la formation et l'encadrement.

Le point de vue des parents sur les risques d'Internet : quelques résultats d'un sondage sur les enfants du Canada dans un monde branché (mai 2000)

- 55 % des parents croient qu'il leur incombe de décider quel contenu leurs enfants peuvent consulter en direct alors que 44 % sont d'avis que ce sont des personnes à l'extérieur du foyer qui devraient décider à quel contenu leurs enfants auront accès;
- 53 % des parents supervisent abondamment l'usage que leurs enfants font d'Internet au foyer; mais 33 % ont recours à des logiciels de blocage et de filtrage;
- 65 % des parents trouvent que l'éducation scolaire concernant l'utilisation judicieuse d'Internet est très efficace (29 % l'estiment quelque peu efficace);
- 86 % estiment qu'il importe beaucoup que les écoles jouent un rôle actif dans l'effort d'éliminer tous les risques liés à l'utilisation d'Internet à l'école (11 % trouvent que c'est quelque peu important);
- 52 % trouvent qu'il serait très efficace d'instaurer un « téléphone rouge » pour rapporter le contenu illégal à la police (36 % trouvent que ce serait quelque peu efficace);
- de façon générale, les parents souhaitent une approche collective et une responsabilité partagée (avec les fournisseurs de services et les gouvernements) de la gestion du contenu d'Internet pour leurs enfants;
- au nombre des solutions proposées pour les écoles (en ordre décroissant) : utilisation de logiciels de blocage, supervision de l'utilisation d'Internet, formation, appareils installés dans les aires publiques, politiques d'utilisation, règles d'utilisation.

Selon le réseau Éducation-médias, « l'enquête révèle que, dans l'ensemble, les parents canadiens sont optimistes à l'égard d'Internet; ils croient que les avantages de ce nouveau média sont plus nombreux que les risques qui lui sont associés. [...] Les parents comprennent qu'ils ont la responsabilité de superviser l'utilisation d'Internet par leurs enfants et de leur apprendre comment devenir des internautes prudents, sages et responsables. »[24]

Source : Réseau Éducation-médias (www.reseau-medias.ca/fre/latoile/enquete/resultats.htm)

Le Conseil estime que les avantages à retirer de l'utilisation d'Internet à l'école compensent les risques (à occurrence relativement faible, toutes proportions gardées) qui peuvent exister et que tout éducateur peut s'efforcer de rendre pratiquement nuls. Concernant les logiciels de censure ou de filtrage[26], ils ont fait leur apparition dès 1995, donc aux tout débuts d'Internet pour grand public. Très populaires aux États-Unis, ces logiciels seraient moins utilisés au Québec, en partie parce qu'ils sont peu efficaces sur les contenus francophones mais aussi parce qu'ils bloquent l'accès à des contenus pertinents à des fins d'éducation[27]. **Le Conseil, il va sans dire, préconise l'approche éducative et la vigilance des éducateurs et des parents. Une telle approche, qui mise sur l'éducation aux valeurs, le développement du jugement critique et l'exercice du discernement, a le grand avantage d'être pertinente et valable pour tout contenu[28] qui s'écarte des valeurs privilégiées dans le milieu scolaire, dans la famille et dans la société en général.** Certaines commissions scolaires se sont dotées de codes d'éthique sur l'utilisation d'Internet à l'école, considérant que « la censure technique pourrait être utile [mais que] l'éducation demeure incontournable[29]». Par ailleurs, il semblerait que l'équipe responsable du site La Toile du Québec[30] fasse un travail exemplaire « pour maintenir un répertoire de sites Web exempts de toute pornographie et de tout discours haineux ou provocateur [31]», un modèle dont on ne peut qu'espérer qu'il soit suivi par les autres entreprises du genre au Québec, si ce n'est à l'échelle planétaire. À noter d'ailleurs que l'Association canadienne des fournisseurs Internet (ACFI), qui représente la majorité des fournisseurs du

23 Clément Laberge, « La tête dans le sable », dans *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 2, n° 5, mars 2000, p. 23.

24 Une enquête américaine de la National School Boards Foundation arrive aux mêmes conclusions dans son rapport « Safe and Smart : Research and Guidelines for Children's Use of the Internet » (non daté) (www.nsbf.org/safe-smart/index.htm). La revue *Electronic School* en présente un bref résumé, « Parents trust the Internet », dans son numéro de juin 2000.

25 C'est du moins ce que pensent certains parents si l'on en juge par l'opinion présentée dans *Le Journal de Montréal* du samedi 29 janvier 2000 : « Un élève du primaire trouve un site porno sur Internet, à l'école », p. 5.

26 Se référer au dossier présenté sur le sujet dans *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 5, février-mars 1999 et à celui présenté par le réseau Éducation-médias (www.media-awareness.ca/fre/parents/influence/internet.htm).

27 À titre d'exemple, des contenus sur l'anatomie ou le fonctionnement du corps humain, sur la morale ou sur l'éducation sexuelle risquent d'être éliminés d'office par ces logiciels alors que d'autres contenus plus dommageables mais utilisant un langage image passeront sans problème.

28 Car il est impossible de tout prévoir, comme le faisait remarquer une enseignante lors des séances de consultation du Conseil : dans le cadre d'une recherche avec ses élèves sur le sujet de la toxicomanie, des sites où des produits étaient offerts à la consommation ont fait partie des « découvertes » faites avec l'aide des moteurs de recherche.

29 Citation tirée de *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 2, n° 2, juillet-août 1999, p. 6 ; se référer au site spécifique de présentation du document : www.cssh.qc.ca/entraide/code_contrat/internetecolecode.html.

30 www.toile.qc.ca.

31 *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 5, février-mars 1999, p. 7.

pays, a adopté en décembre 1996 un code volontaire de conduite[32] où l'accent est surtout mis sur le respect de la vie privée et les contenus illégaux d'Internet.

Dans une catégorie tout de même à part, **la question de la publicité sur Internet et sur les sites accessibles aux jeunes du primaire et du secondaire préoccupe également parents et éducateurs.** C'est un débat d'actualité à travers tout le système éducatif, et pas seulement en ce qui a trait aux technologies de l'information et de la communication. Dans le cadre du présent rapport, le Conseil n'a pas exploré toutes les facettes du débat sur la question et ne saurait juger adéquatement des avantages et des inconvénients que représente la publicité dans le secteur de l'éducation; on ne sait trop s'il s'agit du « loup dans la bergerie » ou du « chevalier servant à la rescousse [33]»... **Compte tenu des besoins sans cesse croissants en ressources budgétaires et de la nécessité d'établir des partenariats avec l'entreprise privée pour répondre le plus adéquatement possible à tous les besoins et toutes les attentes de ce secteur d'activité, crucial pour l'avenir de la société, la problématique doit être étudiée à fond et débattue par tous les acteurs concernés.** Le Conseil invite donc le ministre de l'Éducation à mettre en place les mécanismes nécessaires pour que chaque décideur du milieu éducatif soit soutenu et encouragé à prendre les meilleures décisions à cet égard.

Le développement d'une culture de réseau

Au fil des ans, le milieu éducatif a régulièrement été invité à développer différentes approches, que ce soit celle d'un professionnalisme collectif, du changement continu, de la formation continue, de l'évaluation, etc. Le Conseil l'invite maintenant à développer une culture de réseau — une avenue que prévoyait également la Politique québécoise de l'autoroute de l'information[34], particulièrement avec la création des CEMIS dans le réseau des commissions scolaires. On aura compris que toutes ces approches misent en réalité sur des aptitudes et des compétences que les praticiens de l'éducation sont appelés à développer et à intégrer dans leur pratique professionnelle d'enseignants et de pédagogues. Et c'est dans cet esprit, pour enrichir leur capacité à être de bons pédagogues, que le développement d'une « culture de réseau » s'impose dans le présent contexte d'un accès généralisé du milieu éducatif aux technologies de l'information et de la communication.

Le Conseil en fait un enjeu parce qu'il considère que la mise en réseau des pédagogues (qu'elle s'actualise dans le réseau Internet, celui d'un intranet local ou d'un extranet de communautés d'intérêt) pourrait donner enfin naissance à un « lieu d'interaction et de concertation » dont il n'a cessé, au cours des années, de souhaiter la création. Il en parlait en ces termes dans son rapport sur la profession enseignante, et y référait de nouveau dans son rapport sur la maîtrise du changement : « [un lieu national] d'études, de recherche et d'animation sur la profession enseignante [ayant pour mandat] aussi bien de commanditer, de susciter et de diffuser des recherches que d'organiser des séminaires, des colloques et des ateliers de réflexion concernant la profession enseignante; il pourrait être un lieu d'échange et de concertation entre chercheurs universitaires et praticiens de l'enseignement; il pourrait favoriser la circulation des savoirs d'expérience[35]». La chose est maintenant « virtuellement » possible, et même à l'échelle internationale, s'il existe et se manifeste une volonté commune de partage d'information et d'expertise — l'esprit du « don » que souligne Jean-Claude Guédon — dans la vaste communauté de praticiens et de chercheurs du milieu éducatif; il faut cependant que se développe

32 Selon le réseau Education-medias (www.media-awareness.ca/fre/parents/influenc/interne8.htm). Pour consulter ce code de conduite : www.caip.ca/caipcodf.htm.

33 Cf. Guy Caron, Réseau Éducation-médias, dans *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 4, décembre 1998, p. 6 et 7.

34 *Op. cit.*, p. 26 et 27.

35 Rapport annuel 1994-1995, p.75, en référence au rapport annuel 1990-1991 : *La profession enseignante : vers un renouvellement du contrat social.*

chez les acteurs de l'éducation une véritable culture de réseau. On sent déjà l'intérêt pour le développement d'une telle communauté d'intérêt et d'apprentissage, par exemple dans les contenus de sites comme celui de TACT[36], ou ceux de l'Infobourg[37] (et son magazine), du Carrefour éducatif de Télé-Québec[38], des CEMIS[39], de la Vitrine APO au collégial et son bulletin CLIC[40].

La culture de réseau

Un groupe de travail associé aux CEMIS de la Montérégie définit ainsi la culture de réseau : il s'agit d'une expression qui « suppose que l'on dépasse le simple fait d'être interconnecté par un réseau physique, ou même le simple fait d'utiliser ce réseau pour communiquer. Cette expression apporte une dimension nouvelle en mettant l'accent sur les connaissances acquises de cette interconnexion et sur les comportements acquis par cette interconnexion ».

Pour les membres de ce groupe de travail, la culture de réseau amène le développement de nouveaux comportements, automatismes, réflexes; de nouvelles attitudes; de nouveaux savoir-faire; de nouvelles valeurs, croyances; de nouveaux paradigmes.

Source : *Développer une culture de réseau dans les écoles*, document de travail préparé par le Comité culture de réseau d'APO Montérégie et approuvé par l'ensemble des CEMIS régionaux en juin 1999.

Dans le réseau des commissions scolaires, le RÉCIT s'est vu doté par le ministre de l'Éducation d'un mandat dont l'une des composantes concerne spécifiquement « l'émergence pratique dans chaque région du concept de culture de réseau[41] ». **Pour l'ensemble du système éducatif, le Conseil a bon espoir que le développement d'une culture de réseau, ce qu'on pourrait également appeler l'« intelligence du collectif[42] », favorisera la co-production — entre autres par la collaboration des praticiens, des chercheurs et des spécialistes de la programmation informatique — des connaissances nécessaires à une véritable « intégration » pédagogique des technologies nouvelles en éducation et au développement de contenus numérisés à des fins de formation.**

La concertation des acteurs et le partage d'une vision commune

Le Conseil l'a déjà signalé et souligné amplement dans le cadre du présent rapport : **il n'y a pas, à l'heure actuelle, dans le système éducatif, une ligne de pensée directrice et stratégique des décideurs politiques à l'égard de l'implantation des technologies nouvelles en éducation, et plus particulièrement en ce qui concerne le vaste potentiel d'utilisation et de développement qu'entraîne la pénétration des technologies de l'information et de la communication dans le secteur de l'éducation.** Il faut reconnaître que l'absence de telles orientations ministérielles n'a cependant pas empêché le ministère de l'Éducation d'affecter des ressources humaines et financières importantes à l'informatisation (matérielle et pédagogique) et au « branchement » du système éducatif et à confier un mandat précis de soutien et de formation aux CEMIS (maintenant associés au RÉCIT) dans le réseau des commissions scolaires. Pour leur part, divers acteurs du milieu éducatif ont rapidement pris conscience de l'importance du mouvement enclenché dans les sociétés les plus avancées à l'égard des technologies nouvelles, et s'efforcent d'offrir à leurs clientèles cibles une information et un soutien pertinents en la matière. De son côté, l'entreprise privée a ouvert des portails éducatifs (pas toujours gratuits, cependant) pour offrir des produits ou établir des liens avec des sites pertinents en éducation. Pour le Conseil, de telles initiatives devraient faire partie intégrante d'une stratégie concertée sur l'implantation et l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage qui réponde à des objectifs clairement exposés dans un énoncé de politique et un plan d'action ministériel sur le sujet.

Dans le milieu éducatif lui-même, force est de constater qu'en dehors de l'université, où les établissements se dotent ou sont en voie de se doter d'une planification stratégique à l'égard de l'intégration des technologies (le plus souvent celles de l'information et de la communication), il y a peu de stratégies d'intervention qui soient mises de l'avant. Bien que le réseau du primaire-secondaire et des centres de formation professionnelle ainsi que des centres d'éducation des adultes — commissions scolaires et établissements — ait à produire, chaque année, un plan d'action concernant l'intégration des technologies en classe, la consultation d'un certain nombre de ces plans laisse voir qu'ils ne sont pas toujours mis en lien avec le projet d'établissement et les objectifs éducatifs poursuivis par l'utilisation des technologies en classe.

En l'absence de toute stratégie gouvernementale concernant l'intégration pédagogique des technologies nouvelles en éducation, il convient aussi de s'interroger sur le mandat éducatif dévolu à Télé-Québec à cet égard[43]. Dans le contexte de la convergence imminente du médium télévisuel et des ressources télématiques[45], comment le milieu éducatif pourra-t-il tirer le maximum de profit des ressources qui seront mises à sa disposition par la chaîne québécoise grâce au téléchargement — et non plus uniquement quelques produits sur support audiovisuel comme c'est le cas à l'heure actuelle? Le Conseil croit que le milieu éducatif gagnerait à être davantage sensibilisé aux liens qui existent entre le ministère de l'Éducation et celui de la Culture et de la Communication en matière éducative, notamment en ce qui a trait au mandat éducatif de Télé-Québec, et à mieux connaître les contenus qui y sont offerts au regard des objectifs des programmes du primaire et du secondaire.

Ce qui amène le Conseil à s'interroger sur les liens qui existent entre le ministère de l'Éducation et le Bureau des technologies de l'apprentissage du gouvernement fédéral (Développement des ressources humaines Canada). Bien que la Constitution canadienne reconnaisse l'éducation comme un secteur de juridiction provinciale, le gouvernement fédéral a développé un intérêt certain pour le rôle que sont appelées à jouer les technologies de l'information et de la communication en éducation et consacre des sommes importantes au développement d'une expertise et à la mise en place de ressources pédagogiques (comme le réseau pancanadien Rescol[46]) en la matière. Quelles que soient les orientations politiques du gouvernement québécois, **il est important que le Québec soit présent et puisse intervenir dans les décisions et les orientations qui se prennent à l'échelle fédérale en ce qui concerne l'intégration des technologies nouvelles en éducation ou le développement de produits à cet égard[47], de façon que la spécificité québécoise à l'intérieur du Canada soit présente et prise en considération sur l'inforoute canadienne et dans le milieu éducatif.**

La nécessité d'une approche stratégique

« L'investissement de temps et d'argent dans l'intégration des NTIC à l'heure où la tâche des enseignantes et des enseignants est plus lourde que jamais et où les compressions budgétaires s'accumulent, doit découler d'une stratégie bien orientée sur les objectifs poursuivis collectivement, à court, moyen et long terme. Ces objectifs doivent obéir à certaines conditions au plan pédagogique et administratif.

« Cette démarche est interactive dans le sens qu'elle doit être capable, d'étape en étape, de s'adapter à l'environnement technologique. Cette démarche est systématique à cause du va-et-vient nécessaire entre les différentes étapes du plan d'implantation. Elle l'est aussi dans le sens où il s'agit de penser l'école comme un sous-système qui entretient des relations avec un système plus global (commission scolaire, communauté, milieu socio-économique, entreprise, etc.). Ainsi, toute stratégie de changement local s'inscrit dans le système global. »

Source : Pour une école branchée[44]

44 www.autoroute.gouv.qc.ca/publi_ca/publica/planifi.html#4.5

45 « [...] Télé-Québec vise à diffuser la banque québécoise de produits éducatifs. Cette dernière est en fait une collection de produits éducatifs numérisés, sélectionnés en fonction de leur qualité et de leur pertinence et liés à différents marchés cibles tels que le réseau scolaire québécois et les organismes sociaux ou culturels. La banque sera pourvue d'un catalogue accessible dans Internet qui permettra de consulter des fiches descriptives de produits, d'en visionner des extraits et de commander le téléchargement des contenus. Le projet sera expérimenté dans le marché scolaire avec une douzaine d'écoles, dès septembre 1998. De plus, cette démarche, en collaboration avec la chaîne de télévision française, La Cinquième, prévoit la distribution des produits éducatifs à l'ensemble de la francophonie par l'entremise des inforoutes. » *La Politique québécoise de l'autoroute de l'information*, p. 29 et 30.

46 Présenté à l'annexe 6.

47 À titre d'exemple, seulement, signalons que le gouvernement fédéral finance ou s'apprête à financer la fondation Historica pour la création d'un portail historique canadien sur Internet : www.histori.ca. Dans une documentation préparée à cet effet, on y souligne ce qui suit : « The Internet has the potential to provide educators with all the tools required to teach more effectively, more engagingly, and more passionately. Historica believes a web-centred approach is the most effective way to reach its core audiences. [...] As the premiere destination for anyone seeking information on Canadian history, *histori.ca* will eventually become the Canadian history portal on the Internet. » Historica, *Giving our past a future*, 2000.

chez les acteurs de l'éducation une véritable culture de réseau. On sent déjà l'intérêt pour le développement d'une telle communauté d'intérêt et d'apprentissage, par exemple dans les contenus de sites comme celui de TACT[36], ou ceux de l'Infobourg[37] (et son magazine), du Carrefour éducatif de Télé-Québec[38], des CEMIS[39], de la Vitrine APO au collégial et son bulletin CLIC[40].

La culture de réseau

Un groupe de travail associé aux CEMIS de la Montérégie définit ainsi la culture de réseau : il s'agit d'une expression qui « suppose que l'on dépasse le simple fait d'être interconnecté par un réseau physique, ou même le simple fait d'utiliser ce réseau pour communiquer. Cette expression apporte une dimension nouvelle en mettant l'accent sur les connaissances acquises de cette interconnexion et sur les comportements acquis par cette interconnexion ».

Pour les membres de ce groupe de travail, la culture de réseau amène le développement de nouveaux comportements, automatismes, réflexes; de nouvelles attitudes; de nouveaux savoir-faire; de nouvelles valeurs, croyances; de nouveaux paradigmes.

Source : *Developper une culture de reseau dans les ecoles*, document de travail prepare par le Comite culture de reseau d'APO Monteregie et approuve par l'ensemble des CEMIS régionaux en juin 1999.

Dans le réseau des commissions scolaires, le RECIT s'est vu doté par le ministre de l'Éducation d'un mandat dont l'une des composantes concerne spécifiquement « l'émergence pratique dans chaque région du concept de culture de réseau[41] ». **Pour l'ensemble du système éducatif, le Conseil a bon espoir que le développement d'une culture de réseau, ce qu'on pourrait également appeler l'« intelligence du collectif[42] », favorisera la co-production — entre autres par la collaboration des praticiens, des chercheurs et des spécialistes de la programmation informatique — des connaissances nécessaires à une véritable « intégration » pédagogique des technologies nouvelles en éducation et au développement de contenus numérisés à des fins de formation.**

Le Conseil l'a déjà signalé et souligné amplement dans le cadre du présent rapport : **il n'y a pas, à l'heure actuelle, dans le système éducatif, une ligne de pensée directrice et stratégique des décideurs politiques à l'égard de l'implantation des technologies nouvelles en éducation, et plus particulièrement en ce qui concerne le vaste potentiel d'utilisation et de développement qu'entraîne la pénétration des technologies de l'information et de la communication dans le secteur de l'éducation.** Il faut reconnaître que l'absence de telles orientations ministérielles n'a cependant pas empêché le ministère de l'Éducation d'affecter des ressources humaines et financières importantes à l'informatisation (matérielle et pédagogique) et au « branchement » du système éducatif et à confier un mandat précis de soutien et de formation aux CEMIS (maintenant associés au RÉCIT) dans le réseau des commissions scolaires. Pour leur part, divers acteurs du milieu éducatif ont rapidement pris conscience de l'importance du mouvement enclenché dans les sociétés les plus avancées à l'égard des technologies nouvelles, et s'efforcent d'offrir à leurs clientèles cibles une information et un soutien pertinents en la matière. De son côté, l'entreprise privée a ouvert des portails éducatifs (pas toujours gratuits, cependant) pour offrir des produits ou établir des liens avec des sites pertinents en éducation. Pour le Conseil, de telles initiatives devraient faire partie intégrante d'une stratégie concertée sur l'implantation et l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage qui réponde à des objectifs clairement exposés dans un énoncé de politique et un plan d'action ministériel sur le sujet.

Dans le milieu éducatif lui même, force est de constater qu'en dehors de l'université, où les établissements se dotent ou sont en voie de se doter d'une planification stratégique à l'égard de l'intégration des technologies (le plus souvent celles de l'information et de la communication), il y a peu de stratégies d'intervention qui soient mises de l'avant. Bien que le réseau du primaire-secondaire et des centres de formation professionnelle ainsi que des centres d'éducation des adultes — commissions scolaires et établissements — ait à produire, chaque année, un plan d'action concernant l'intégration des technologies en classe, la consultation d'un certain nombre de ces plans laisse voir qu'ils ne sont pas toujours mis en lien avec le projet d'établissement et les objectifs éducatifs poursuivis par l'utilisation des technologies en classe.

En l'absence de toute stratégie gouvernementale concernant l'intégration pédagogique des technologies nouvelles en éducation, il convient aussi de s'interroger sur le mandat éducatif dévolu à Télé Québec à cet égard[43]. Dans le contexte de la convergence imminente du médium télévisuel et des ressources télématiques[44], comment le milieu éducatif pourra-t-il tirer le maximum de profit des ressources qui seront mises à sa disposition par la chaîne québécoise grâce au téléchargement — et non plus uniquement quelques produits sur support audiovisuel comme c'est le cas à l'heure actuelle? Le Conseil croit que le milieu éducatif gagnerait à être davantage sensibilisé aux liens qui existent entre le ministère de l'Éducation et celui de la Culture et de la Communication en matière éducative, notamment en ce qui a trait au mandat éducatif de Télé Québec, et à mieux connaître les contenus qui y sont offerts au regard des objectifs des programmes du primaire et du secondaire.

Ce qui amène le Conseil à s'interroger sur les liens qui existent entre le ministère de l'Éducation et le Bureau des technologies de l'apprentissage du gouvernement fédéral (Développement des ressources humaines Canada). Bien que la Constitution canadienne reconnaisse l'éducation comme un secteur de juridiction provinciale, le gouvernement fédéral a développé un intérêt certain pour le rôle que sont appelées à jouer les technologies de l'information et de la communication en éducation et consacre des sommes importantes au développement d'une expertise et à la mise en place de ressources pédagogiques (comme le réseau pancanadien Rescol[45]) en la matière. Quelles que soient les orientations politiques du gouvernement québécois, **il est important que le Québec soit présent et puisse intervenir dans les décisions et les orientations qui se prennent à l'échelle fédérale en ce qui concerne l'intégration des technologies nouvelles en éducation ou le développement de produits à cet égard[46], de façon que la spécificité québécoise à l'intérieur du Canada soit présente et prise en considération sur l'inforoute canadienne et dans le milieu éducatif.**

La nécessité d'une approche stratégique

« L'investissement de temps et d'argent dans l'intégration des NTIC à l'heure où la tâche des enseignantes et des enseignants est plus lourde que jamais et où les compressions budgétaires s'accumulent, doit découler d'une stratégie bien orientée sur les objectifs poursuivis collectivement, à court, moyen et long terme. Ces objectifs doivent obéir à certaines conditions au plan pédagogique et administratif.

« Cette démarche est interactive dans le sens qu'elle doit être capable, d'étape en étape, de s'adapter à l'environnement technologique. Cette démarche est systématique à cause du va-et-vient nécessaire entre les différentes étapes du plan d'implantation. Elle l'est aussi dans le sens où il s'agit de penser l'école comme un sous-système qui entretient des relations avec un système plus global (commission scolaire, communauté, milieu socio-économique, entreprise, etc.). Ainsi, toute stratégie de changement local s'inscrit dans le système global. »

Source : Pour une école branchée[44]

La création de partenariats

Après avoir soulevé l'importance de la concertation des acteurs et du partage d'une vision commune, le Conseil souhaite maintenant insister sur la nécessité de créer des partenariats entre les divers acteurs qui peuvent être concernés à un titre ou à un autre par la problématique de l'utilisation des technologies en éducation, à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Comme il l'a rappelé à maintes reprises tout au long de son rapport, les technologies sont coûteuses pour l'éducation, elles sont le produit d'un savoir hautement spécialisé, elles exigent une infrastructure technique souvent complexe, elles offrent une diversité d'applications et d'utilisations que les pédagogues doivent maîtriser pour les intégrer à leur pratique professionnelle, leur utilisation à des fins pédagogiques repose sur la création de contenus qui exigent la mise en place d'équipes multidisciplinaires et, à des fins de diffusion et de mise en marché, fait appel à la contribution de spécialistes en la matière. De toute évidence, les acteurs de l'éducation ont besoin de nombreux partenaires du secteur public comme du secteur privé pour réaliser l'intégration des technologies dans l'ensemble du système éducatif.

De tels partenariats existent déjà à un titre ou à un autre, à l'échelle du système ou à l'échelle institutionnelle, voire dans le cadre de certains projets particuliers. Dans certains cas, les contributions apportées par des partenaires du secteur privé reposent sur une contrepartie publicitaire qui n'est pas toujours en harmonie avec les objectifs de l'éducation. **Le Conseil croit qu'il est important et nécessaire d'encourager le développement de partenariats en ce qui concerne l'intégration des technologies en éducation; des balises doivent cependant être identifiées et mises en place pour que de tels partenariats répondent aux besoins et aux attentes du milieu éducatif et s'inscrivent dans la mission confiée à l'éducation.**

Quelques enjeux et défis spécifiques selon les ordres ou secteurs d'enseignement

À plusieurs reprises dans le présent rapport, le Conseil a souligné que la pénétration et l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage lui apparaissaient comme un changement majeur qui est en train de se produire dans le domaine de l'éducation et qui risque de contribuer à transformer les façons de faire en éducation. Mais il a également souligné que la mission éducative, pour sa part, ne change pas : instruire, socialiser et qualifier, telle est la mission de l'éducation, et c'est aux fins de faciliter et de favoriser la réalisation de cette mission que les technologies nouvelles présentent un intérêt aux yeux du Conseil. Dans le présent chapitre, au terme de sa réflexion, il souhaite signaler ou rappeler quelques-uns des enjeux ou des défis qui touchent plus particulièrement l'un ou l'autre des ordres et secteurs d'enseignement, sans nécessairement lui être exclusifs cependant; certains seront parfois davantage de l'ordre d'une préoccupation soulevée par l'état actuel des choses ou leur évolution possible à plus ou moins court terme. Il va sans dire que ces propos s'ajoutent à ceux qu'il a déjà tenus dans le texte, notamment quant à l'importance de la formation des acteurs et, malgré une certaine urgence qu'impose le rythme même d'évolution des technologies, le temps nécessaire pour bien faire les choses.

Le Conseil tient à rappeler qu'il lui est impossible, dans le cadre d'un rapport annuel qui touche l'ensemble du système éducatif — et compte tenu des délais impartis —, d'explorer à fond la problématique de son sujet de réflexion pour chacun des ordres ou secteurs d'enseignement. À cet égard, il invite les divers acteurs du milieu

éducatif à poursuivre le travail qu'il a amorcé et à explorer attentivement les différentes facettes de l'intégration des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage dans leur propre secteur d'intervention.

Au préscolaire et au primaire : donner des bases solides

Pour le Conseil, l'intégration progressive des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage dès l'entrée de l'enfant à l'école répond d'abord à un souci d'équité sociale mais aussi au besoin d'assurer une certaine continuité entre le niveau de développement technologique auquel peut prétendre l'ensemble de la société et l'ouverture de l'école et du personnel à ces technologies. **Il est important que l'enfant ne perçoive pas l'école comme étant en rupture avec le monde extérieur ou comme une institution archaïque et fermée à la réalité contemporaine**[48].

Au préscolaire et au primaire, c'est l'établissement de bases solides à une utilisation conviviale et éclairée des technologies nouvelles et de l'accès en ligne à des contenus de qualité qui importe le plus. L'éducation aux valeurs et aux comportements éthiques y jouera un rôle déterminant non seulement pour l'ensemble du parcours scolaire de l'enfant, mais aussi dans les diverses utilisations qu'il fera de ces technologies à l'extérieur de l'école. C'est aussi à l'école de veiller à ce que l'enfant saisisse bien toute la différence entre le monde virtuel auquel lui donnent accès les technologies nouvelles et le monde réel dans lequel il évolue chaque jour. Si le premier peut être un monde sans contraintes où il y a peu d'interdits et où la vie a peu de prix parce que les personnages virtuels ne meurent pas « pour de bon » malgré les blessures ou la torture, la vie en société comporte des règles et des exigences auxquelles chacun doit adhérer, à partir du plus jeune âge et tout au long de la vie. C'est d'ailleurs parce qu'il mise sur une formation aux valeurs, que le Conseil ne croit pas que les risques d'accès (accidentels ou non) à des contenus réprouvés constituent une raison suffisante pour interdire l'utilisation d'Internet dans les écoles; toute la vie en société comporte de tels risques — parents et éducateurs doivent y préparer les enfants.

Par ailleurs, et nonobstant le souci d'entreprendre graduellement une intégration pédagogique des technologies nouvelles dès le début du parcours scolaire, il importe de garder constamment à l'esprit que le jeune enfant est un être en développement et que tous ses sens doivent être stimulés pour en faire un être complet, en pleine possession de ses moyens physiques et intellectuels. **C'est donc à une utilisation raisonnable des technologies et en complément à tous les moyens qui sont à la disposition des enseignants et des enseignantes pour assurer le développement complet de l'enfant, que sont invités le préscolaire et le primaire.**

Au secondaire, à la formation générale des jeunes : s'engager résolument dans l'intégration des technologies

Les données du Ministère présentées au premier chapitre laissent voir que l'intégration des technologies nouvelles dans la pratique des enseignants et des enseignantes tarde à s'amorcer véritablement. Force est de reconnaître, cependant, que **le cadre scolaire du secondaire favorise peu l'utilisation des technologies nouvelles en classe, particulièrement dans le cadre d'approches pédagogiques souvent associées à la mise en place de stratégies d'apprentissage enrichissantes**

48 Il existe bien sûr des avis très divergents sur le sujet. Ne serait-ce que le rapport très médiatisé de l'Alliance for Childhood (www.allianceforchildhood.net) : *Fool's Gold : A Critical Look at Computers in Childhood*, paru en 2000 (www.allianceforchildhood.org/projects/computers/computers_reports.htm) et qui est loin de faire l'unanimité sur ses prises de position. Voir à cet égard les propos de Clermont Laberge, dans *L'École branchée*, octobre 2000, vol. 3, n° 3 : « Un moratoire sur l'ordinateur au primaire ? Une idée provocante sans plus », p. 17.

en mesure de répondre aux attentes de la réforme des programmes, comme la pédagogie de projet, par exemple. Le cloisonnement horaire et disciplinaire de la formation[49], les déplacements incessants des élèves d'une classe à l'autre, les exigences des programmes ministériels, voire certains aspects des conventions collectives des divers personnels (enseignants et de soutien) ou de la formation des spécialistes de matière, compliquent singulièrement le recours aux technologies nouvelles et à leur intégration pédagogique dans l'enseignement et l'apprentissage. Le mode d'organisation scolaire fait également en sorte que les technologies seraient surtout utilisées en laboratoire plutôt que dans la classe — une façon de faire par ailleurs valable et appropriée dans certains contextes d'enseignement et d'apprentissage où tout le groupe d'élèves est mis à contribution dans une activité encadrée —, s'écartant ainsi de la possibilité que leur utilisation s'inscrive tout naturellement, et au moment le plus opportun, dans la pratique de l'enseignant et de l'enseignante.

Un autre défi non négligeable, à tout le moins à court terme, c'est celui de l'écart qui existe entre le niveau de familiarisation de nombreux adolescents et adolescentes avec les technologies numériques et celui de la plupart des enseignants, mais aussi entre les élèves d'une même classe. À l'insécurité de l'enseignant ou de l'enseignante face au médium technologique, s'ajoutent ainsi les difficultés de gestion de classe qu'il ne faudrait pas minimiser quand il s'agit d'élèves du secondaire.

Un certain nombre d'expériences d'intégration pédagogique des technologies nouvelles au secondaire ont été réalisées ou sont en cours de réalisation dans différentes régions du Québec[50]. Pour les acteurs concernés dans les écoles secondaires, **il sera utile de s'inspirer de ces projets et de la somme d'information disponible dans le RÉCIT et sur Internet concernant la mise au point ou l'offre de scénarios pédagogiques selon les matières ou différentes façons d'utiliser les technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage.** Pour les commissions scolaires, il y aurait sans doute lieu de revoir les règles en vigueur pour l'hébergement des sites conçus par le personnel enseignant (et leurs élèves, le cas échéant) ou de se doter d'une politique à cet égard ; certains enseignants auraient, en effet, de la difficulté à trouver un tel hébergement dans leur commission scolaire et doivent se tourner vers des ressources de type commercial, souvent d'origine américaine, qui demandent l'affichage de bannières publicitaires en contrepartie.

Au collégial : préserver l'approche par programme dans l'intégration des technologies

Selon les quelques données disponibles sur le sujet[51], l'intégration pédagogique des technologies nouvelles serait à peine amorcée dans les cégeps. Il y aurait encore très peu de professeurs véritablement engagés dans des projets à cet effet, même s'ils sont nombreux à reconnaître le potentiel de ces technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage, en particulier dans les disciplines scientifiques et techniques. Les ressources nécessaires pour s'y consacrer (équipement à leur usage, formation, temps) efficacement font souvent défaut ; le « comment faire » et le soutien institutionnel nécessaire pour entreprendre et réaliser cette intégration dans l'enseignement et l'apprentissage constituent des obstacles majeurs à surmonter, particulièrement dans le contexte de l'approche par programme adoptée lors du renouveau du collégial en 1994.

Le milieu collégial peut compter sur une somme d'expertise et d'engagement professionnels qui mérite d'être exploitée davantage. De nombreux organismes[52] et

ressources sont susceptibles d'être mis à contribution dans l'intégration pédagogique des technologies nouvelles à cet ordre d'enseignement et sont déjà bien engagées dans la réflexion sur le sujet, la collecte et la diffusion d'informations pertinentes, la préparation, la mise en forme et l'offre de contenus ainsi que la formation continue. Dans l'état actuel des choses, cependant, les consultations du Conseil ont fait ressortir que le milieu collégial gagnerait à ce qu'il y ait davantage de concertation entre tous ces groupes, de façon à utiliser plus rationnellement les ressources disponibles et pour que les acteurs concernés par l'un ou l'autre des aspects théoriques ou pratiques de l'intégration pédagogique des technologies sachent où s'adresser en fonction d'attentes ou de besoins spécifiques; un effort en ce sens est actuellement tenté par le groupe informel COLLECTIC qui rassemble la plupart des interlocuteurs mentionnés. Le Conseil estime qu'il s'agit là d'un exemple de développement d'une communauté d'intérêts qui mérite d'être souligné et encouragé à s'ouvrir au développement d'une communauté de pratique en réseau[53].

Comme institution d'enseignement supérieur, le collégial n'est pas à l'abri de l'attrait que peuvent exercer sur ses élèves les contenus de formation en ligne offerts sur Internet, malgré les freins que peuvent constituer la langue et la spécificité d'un ordre comme le collégial qui n'existe qu'au Québec. L'accroissement constant des contenus du DEC virtuel, des offres de formation en ligne du Centre collégial de formation à distance, des sites Internet que créent quelques professeurs du collégial pour mettre leurs contenus sur le réseau (pour leurs propres élèves mais aussi à l'intention de la communauté des internautes), les avantages de la télématique en matière d'encadrement, de suivi et de travaux en équipe (courrier électronique, forums de discussion, fichiers partagés, etc.), amèneront vraisemblablement les établissements collégiaux à composer avec le téléapprentissage à plus ou moins court terme — que ce soit à titre d'outil pédagogique dans le cadre de la formation en face à face ou comme complément ou substitut à l'offre de cours disponible dans un cégep ou une région, par exemple.

Le téléapprentissage et le développement de contenus propres à la réalité québécoise de l'ordre collégial apparaissent comme un enjeu important sur les plans économique et pédagogique, qui soulève également tout le défi de la reconnaissance des acquis, particulièrement dans le cadre de l'approche par programme qui doit prévaloir dans les cégeps. Comment préserver l'unité du programme et le respect des objectifs de formation qui y sont associés quand peuvent s'y greffer des composantes qui sont totalement détachées de la vision d'ensemble d'un programme bien conçu ?

À l'université : s'assurer un avenir prometteur dans la société de l'information et du savoir

L'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans la formation universitaire pose le même genre de défis à l'université que dans les autres ordres d'enseignement (intérêt et savoir-faire du corps professoral, besoins de formation, temps à y consacrer, etc.). Aussi le Conseil croit-il plus utile de soulever un certain nombre d'enjeux qui sont davantage propres à l'ordre universitaire, compte tenu notamment, que « presque tous les établissements se sont dotés de politiques, plans directeurs, programmes spéciaux ou encore d'entités administratives pour traiter la question de l'intégration des TIC[54] ».

Avec la révolution « informationnelle » qu'entraînent l'émergence des

53 Pour en savoir davantage sur les communautés de pratique en réseau, consulter : www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/telecat/cpcsst.html

54 Enquête réalisée par Sciencetech communications (travaux amorcés en mars 1999, résultats publiés en mai 2000) pour le compte de la CREPUQ : « Les investissements des universités québécoises en matériel multimédia de formation » et qui fournit un portrait bien documenté de l'intégration des technologies nouvelles à l'ordre universitaire (www.crepuq.qc.ca/tic/etude_marche_sciencetech.pdf).

technologies nouvelles, et particulièrement celles de l'information et de la communication, et leur pénétration dans le grand public, le Conseil observe que c'est la place même de l'université dans la société, comme institution millénaire de haut savoir, qui se pose aujourd'hui avec acuité. Une constat que formule également Jean-Claude Guédon quand il note que « l'université virtuelle affaiblira fort probablement les empires internes des universités que sont les départements et les facultés (...) Cela perturbera les structures disciplinaires et départementales et une pression se fera sentir en faveur d'un décloisonnement.[55] » La création d' « universités virtuelles » et un accès toujours croissant aux possibilités de téléapprentissage qu'offrent de tels « espaces[56] » de formation en ligne, dans un contexte où de plus en plus d'étudiants et d'étudiantes universitaires partagent leur temps entre un travail rémunéré et leurs études (souvent à temps partiel) — sans compter les responsabilités familiales de bon nombre d'entre eux —, laissent entrevoir une transformation de la formation universitaire et de l'idée d'université chère à Newman et à Humboldt[57].

La Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec a fort bien saisi l'ensemble de la problématique des technologies nouvelles au regard des universités dans l'énoncé de principes et d'orientations rendu public en février 1999. Elle y adopte une stratégie qui repose sur le soutien aux efforts du personnel enseignant, la recherche et le développement en pédagogie, une approche collective pour la production de matériel multimédia de qualité, la promotion du rôle stratégique des universités dans une économie fondée sur le savoir. L'organisme se donne l'année 2010 comme échéance d'une transformation attendue de l'université en une institution qui, sans renier sa mission, saura tirer profit des ressources de la société informationnelle.

L'offre de formation de niveau universitaire devient un marché lucratif dans lequel les établissements universitaires « réels » doivent non seulement

L'université de 2010

« Fondamentalement semblable à l'université d'aujourd'hui, l'université de 2010 présente néanmoins des caractéristiques nouvelles importantes ; bien entendu, la vie de campus y est aussi intense et les formules éprouvées, le cours magistral et le séminaire en particulier, perdurent et continuent de fonctionner là où elles se révèlent toujours efficaces, mais elles cohabitent plus souvent au sein d'un éventail largement ouvert de techniques de communication que le cyberespace a ouvert à ses utilisateurs. L'étudiant a accès, sur disque optique ou sur le Web, à des apprentissages asynchrones, à des ressources spécifiques créées ou adaptées pour les besoins de son programme de formation et, en fonction des accords passés entre institutions, à des cours analogues enseignés un peu partout dans le monde, dans la mesure où la langue utilisée lui est accessible, ainsi qu'à l'univers de la documentation électronique offert par la bibliothèque. Le modèle de tutorat s'étend et se démultiplie en diverses formules de communication, à la faveur, notamment, du développement de forums de discussion qui facilitent le partage et l'échange.

« Le corps étudiant a aussi changé [...] on y trouve un nombre grandissant d'étudiants inscrits à des cours à distance et qui fréquentent peu le campus, tout en maintenant des interactions fréquentes avec le personnel enseignant et les autres étudiants par le truchement des technologies, c'est-à-dire de la classe virtuelle.

« Le personnel enseignant voit sa fonction évoluer. [...] Tout en continuant à assurer des enseignements magistraux, mais dans une proportion moindre, il concentre plus de son énergie au tutorat et à l'encadrement. Il doit également voir au choix ou à la préparation de matériel didactique et guider les étudiants dans leur recherche d'information sur le Web [...].

« [...] Cette évolution exigera, comme corollaire, l'existence d'une infrastructure technologique adéquate, ce qui paraît réaliste sur l'horizon de 2010, de même que des approches différenciées à l'organisation des programmes et à la disponibilité de matériel didactique multimédia, deux éléments sur lesquels les universités sont capables d'agir. »

Source : *L'université - an 2010. Mise en valeur des technologies de l'information et des communications pour la formation universitaire*, CREPUQ, 1999, p. 6 et 7.

technologies nouvelles, et particulièrement celles de l'information et de la communication, et leur pénétration dans le grand public, le Conseil observe que c'est la place même de l'université dans la société, comme institution millénaire de haut savoir, qui se pose aujourd'hui avec acuité. Une constat que formule également Jean-Claude Guédon quand il note que « l'université virtuelle affaiblira fort probablement les empires internes des universités que sont les départements et les facultés (...) Cela perturbera les structures disciplinaires et départementales et une pression se fera sentir en faveur d'un décloisonnement.[55]» La création d' « universités virtuelles » et un accès toujours croissant aux possibilités de téléapprentissage qu'offrent de tels « espaces[56] » de formation en ligne, dans un contexte où de plus en plus d'étudiants et d'étudiantes universitaires partagent leur temps entre un travail rémunéré et leurs études (souvent à temps partiel) — sans compter les responsabilités familiales de bon nombre d'entre eux —, laissent entrevoir une transformation de la formation universitaire et de l'idée d'université chère à Newman et à Humboldt[57].

La Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec a fort bien saisi l'ensemble de la problématique des technologies nouvelles au regard des universités dans l'énoncé de principes et d'orientations rendu public en février 1999. Elle y adopte une stratégie qui repose sur le soutien aux efforts du personnel enseignant, la recherche et le développement en pédagogie, une approche collective pour la production de matériel multimédia de qualité, la promotion du rôle stratégique des universités dans une économie fondée sur le savoir. L'organisme se donne l'année 2010 comme échéance d'une transformation attendue de l'université en une institution qui, sans renier sa mission, saura tirer profit des ressources de la société informationnelle.

L'offre de formation de niveau universitaire devient un marché lucratif dans lequel les établissements universitaires « réels » doivent non seulement

L'université de 2010

« Fondamentalement semblable à l'université d'aujourd'hui, l'université de 2010 présente néanmoins des caractéristiques nouvelles importantes ; bien entendu, la vie de campus y est aussi intense et les formules éprouvées, le cours magistral et le séminaire en particulier, perdurent et continuent de fonctionner là où elles se révèlent toujours efficaces, mais elles cohabitent plus souvent au sein d'un éventail largement ouvert de techniques de communication que le cyberespace a ouvert à ses utilisateurs. L'étudiant a accès, sur disque optique ou sur le Web, à des apprentissages asynchrones, à des ressources spécifiques créées ou adaptées pour les besoins de son programme de formation et, en fonction des accords passés entre institutions, à des cours analogues enseignés un peu partout dans le monde, dans la mesure où la langue utilisée lui est accessible, ainsi qu'à l'univers de la documentation électronique offert par la bibliothèque. Le modèle de tutorat s'étend et se démultiplie en diverses formules de communication, à la faveur, notamment, du développement de forums de discussion qui facilitent le partage et l'échange.

« Le corps étudiant a aussi changé [...] on y trouve un nombre grandissant d'étudiants inscrits à des cours à distance et qui fréquentent peu le campus, tout en maintenant des interactions fréquentes avec le personnel enseignant et les autres étudiants par le truchement des technologies, c'est-à-dire de la classe virtuelle.

« Le personnel enseignant voit sa fonction évoluer. [...] Tout en continuant à assurer des enseignements magistraux, mais dans une proportion moindre, il concentre plus de son énergie au tutorat et à l'encadrement. Il doit également voir au choix ou à la préparation de matériel didactique et guider les étudiants dans leur recherche d'information sur le Web [...].

« [...] Cette évolution exigera, comme corollaire, l'existence d'une infrastructure technologique adéquate, ce qui paraît réaliste sur l'horizon de 2010, de même que des approches différenciées à l'organisation des programmes et à la disponibilité de matériel didactique multimédia, deux éléments sur lesquels les universités sont capables d'agir. »

Source : *L'université - an 2010, Mise en valeur des technologies de l'information et des communications pour la formation universitaire*, CREPUQ, 1999, p. 6 et 7.

55 Annouk Gingras, « L'université virtuelle : un loup dans la bergerie », *Interface*, vol. 20, n° 6, novembre-décembre 1999.

56 Si certaines universités virtuelles peuvent être associées à des lieux physiques bien précis et géographiquement localisables — parce qu'elles sont une excroissance d'une université traditionnelle —, le concept même d' « université virtuelle » met l'accent sur une institution sans mur et sans frontière, où règne seule la réalité virtuelle des adresses électroniques de l'administration et des tuteurs en ligne.

57 Voir, notamment, l'avis du Conseil sur la mission de l'université, *Réactualiser la mission universitaire*, 1995.

58 Aux États-Unis, par exemple, le Harcourt University Project. À l'origine : « la compagnie Harcourt inc. qui fournit du matériel scolaire aux étudiants de l'enseignement supérieur (*textbooks* et matériel de cours). Le projet : créer une « institution » d'enseignement supérieur virtuelle qui n'offrirait que des cours en ligne. « Harcourt was a publishing company. We felt the work we were doing was in education. We wanted to expand that. The decision was to become not just a publishing company, but a learning company. » Voir le *Cybertimes* du *New York Times on the Web* (www.nytimes.com/library/tech/99/06/cyber/education/02education.html). Le projet prévoit offrir, à l'automne 2000, 120 cours en ligne pour l'acquisition d'un diplôme dans quatre domaines : technologies de l'information, formation générale, administration, *business and health systems*.

compétitionner les uns avec les autres, tant sur la scène locale que sur la scène internationale, mais également avec de nouveaux organismes virtuels[58] qui investissent le domaine de la formation à distance (agences de formation en ligne[59], entreprises, maisons d'édition, associations professionnelles) et qui multiplient les offres de formation auprès d'un public en train d'apprendre à « magasiner » sa formation supérieure. Il y a là des enjeux financiers importants pour les universités, qu'il s'agisse de formation initiale, de formation spécialisée aux cycles supérieurs, ou de formation continue. L'université doit faire face à des changements sur plusieurs fronts. Dans l'état actuel des finances des établissements québécois et du soutien de l'État, elle est grandement affaiblie pour se lancer dans la bataille et affronter les changements qui s'imposent[60].

Comment chaque université tirera-t-elle son épingle du jeu dans les changements qui s'annoncent? Les universités pourront-elles s'entraider en s'appuyant sur l'expertise que certaines d'entre elles ont pu développer (la Télé-université, par exemple) ou au contraire se feront-elles toutes concurrence sur Internet pour attirer de nouvelles « clientèles » ou fidéliser celles qu'elles ont déjà ? Y a-t-il un risque de transformation majeure de la mission des plus petites universités et des universités en région (souvent les mêmes) au profit des plus anciennes qui sont aussi les plus importantes, comme le pensent certains interlocuteurs du Conseil? Comment résoudront-elles, dans le cadre de modalités de financement qui s'y prêtent mal, les problèmes d'accréditation et de diplomation soulevés par un éventuel mixage de formation en ligne de toutes provenances et de formation dans un établissement ? Dans de tels cas, comment préserver la notion de programme et la cohérence qui devrait garantir la qualité de la formation ? Ce sont là des questions qui doivent être posées et débattues, car elles sont importantes, économiquement et culturellement. Et que dire des nombreux défis que posent des problématiques comme la propriété intellectuelle, les droits d'auteur, le piratage informatique, le plagiat, etc. ?

Le Conseil est d'avis qu'il y a amplement matière à réflexion et à débats sociaux sur l'« avenir de l'université québécoise ». Il lui apparaît important que l'université québécoise se taille une place à son image et à sa mesure dans l'univers de la formation en ligne[61], et qu'elle assume un certain leadership à cet égard dans la francophonie. Mais il est aussi d'avis qu'elle peut difficilement y arriver seule et qu'elle aura besoin d'être soutenue par tous ceux et celles qui profitent des retombées d'une formation supérieure de haut niveau, l'État au premier chef, mais aussi les partenaires du monde du travail. Une concertation de tous les acteurs concernés apparaît fondamentale pour reconfirmer le rôle et la mission de l'université et lui conserver une place de choix dans un contexte d'internationalisation et de commercialisation de la formation universitaire.

> À la formation professionnelle et technique : intégrer les technologies nouvelles pour être davantage en prise avec la réalité du travail

Il est facile de constater que l'usage des ordinateurs, la prolifération des technologies et le niveau de sophistication des produits informatiques qui sont aujourd'hui disponibles ont des conséquences importantes sur l'évolution des métiers et des tâches fastidieuses ou répétitives qu'ils exigeaient il y a quelques années à peine. Ces mutations technologiques qui touchent un nombre de plus en plus grand de secteurs d'emploi entraînent une hausse des qualifications et des compétences attendues des travailleurs qualifiés — ouvriers comme techniciens — à laquelle la formation doit

59 À titre d'exemple, la Jones International University, la première université virtuelle à être reconnue par un organisme d'accréditation américain en fonction des mêmes standards que ceux utilisés pour les accréditations des universités traditionnelles (à quelques exceptions près). Voir, entre autres, le texte paru à ce sujet dans *The Chronicle of Higher Education*, 29 octobre 1999 : « Virtual Universities Can Meet High Standards ». L'article fait également état de la contestation de l'AAUP, l'Association américaine des professeurs d'université, les arguments avancés par cette association tiennent difficilement la route, soutient l'agence d'accréditation, et témoignent surtout de la crainte des professeurs devant l'évolution de leur profession.

60 Dans un ouvrage percutant de Richard N. Katz and Associates, *Dancing with the Devil*, le président de l'Université du Michigan, James J. Duderstadt pose crûment la question : « Can Colleges and Universities Survive the Information Age? », soulignant que « Perhaps the most critical challenges facing most institutions will be to develop the capacity to change, to remove the constraints that prevent institutions from responding to the needs of rapidly changing society, to remove unnecessary processes and administrative structures, to question existing premises and arrangements, and to challenge, excite, and embrace all members of the campus community to embark on what I believe will be a great adventure » (p. 11). Dans le même ordre d'idée, parlant des universités américaines (qui nous semblent généralement avoir une longueur d'avance sur les universités québécoises en matière d'intégration des ressources informatiques), Bluestain, Goldstein et Lozier, dans le même ouvrage, ajoutent : « Few institutions have developed a coherent strategy for ensuring success in the new environment » (p. 51).

61 Le 29 septembre 2000 a eu lieu le lancement de la Canadian Virtual University-Université virtuelle canadienne (CVU-UVC). Cette université virtuelle résulte d'un partenariat entre sept universités canadiennes — Athabasca University, BC Open University, Brandon University, Royal Roads University, Université Laurentienne, The University of Manitoba et University of Victoria — qui « offriront aux étudiants quelque 1500 cours universitaires, dont 150 sur l'inforoute, et la possibilité de combiner pour obtenir plus de 100 distinctions universitaires, sans jamais mettre les pieds dans une salle de classe. » Le secteur universitaire québécois devrait-il être représenté parmi les partenaires de l'UVC ? (www.cvu-uvc.ca/launchFR.html).

répondre sans tarder et ouvre aussi la porte à de nouveaux emplois qu'on n'aurait peut-être jamais cru possibles (« testeurs » de jeux ou de logiciels de toutes sortes, par exemple, pour valider le déroulement des différentes opérations dans l'exécution d'une tâche complexe ou la clarté des instructions qui guident l'utilisateur d'un produit donné).

Dans le domaine de la formation professionnelle et technique, le Conseil ne croit pas qu'il faille dissocier la préoccupation d'intégration pédagogique des technologies et l'utilisation des technologies à des fins de qualification professionnelle. **Les technologies nouvelles, sous quelque forme que ce soit (cédéroms, logiciels de simulation, technologies de l'information et de la communication, etc.), constituent un outil exceptionnel d'enseignement et d'apprentissage qui doit être à la disposition des formateurs et des élèves**[62]. Comme la formation professionnelle et la formation technique s'inscrivent dans des programmes qui débouchent directement sur le marché du travail, il importe cependant de veiller à ce qu'aucun élève ou étudiant ne quitte ces niveaux de formation sans les habiletés et les compétences qui lui permettront d'être un utilisateur éclairé des technologies nouvelles dans la vie courante et lui fourniront également les bases nécessaires pour apprendre tout au long de la vie à l'aide de ces technologies.

Au nombre des technologies utilisées en formation professionnelle et technique, le Conseil constate que la capacité des logiciels de simulation à reproduire des environnements de travail qui exigeaient autrefois des stages pratiques sur le terrain — avec les risques d'accident et les bris d'équipement inhérents — constitue un atout important mais encore peu souligné dont devraient bénéficier les établissements de formation professionnelle et technique. Compte tenu des coûts d'acquisition de tels logiciels[63], cependant, il faudra prévoir de quelle façon en favoriser l'implantation : achats regroupés grâce à la concertation et à la collaboration des acteurs intéressés, partenariats entreprises privées/milieu éducatif, partage du temps d'utilisation, subventions gouvernementales ou mesures fiscales, incitations pour les employeurs, etc. Par ailleurs, considérant que l'infrastructure électronique facilitera de plus en plus l'accès à des ressources à l'extérieur des établissements et un contact direct avec le monde du travail, notamment au moyen du courrier électronique mais aussi grâce à la vidéocommunication, le Conseil encourage le développement de l'infrastructure nécessaire (budgets appropriés, structures de coopération et partenariats, etc.[64]) pour que ces nouveaux outils de formation et d'apprentissage soient davantage utilisés en formation professionnelle ou technique, car ils permettent aux enseignants et aux étudiants de mieux connaître la réalité quotidienne de leur secteur de formation et de mieux s'y préparer.

À l'éducation des adultes et à la formation continue : composer avec la flexibilité de la formation en ligne

Le Québec se dotera bientôt d'une politique de la formation continue. Si le Conseil se réfère au rapport final[65] présenté au ministre de l'Éducation pour étayer les orientations du Ministère à cet égard, la formation continue comprend l'éducation populaire, la formation de base, la formation des adultes dans le cadre des programmes de développement de la main-d'œuvre, la formation parrainée par l'employeur et la formation individuelle. Elle touche les adultes handicapés, les adultes immigrants, les adultes « qui trouvent mal leur compte dans le cadre des mesures actives et des mesures du 1 % » et l'obligation de formation dans les ordres professionnels. Trois ministères sont particulièrement concernés : le ministère de l'Éducation, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité, le ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immi-

62 www.inforoutefpt.org

63

64

65 www.meq.gouv.qc.ca/reforme/form%5Fcon/formcont.pdf

gration. On comprendra que, dans le présent rapport du Conseil, la formation continue soit traitée de façon globale dans les liens à faire avec l'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage pour une population d'adultes (avec ou sans qualification professionnelle antérieure).

En matière de formation continue et dans le contexte d'une présence accrue des technologies nouvelles dans la société de l'information et du savoir, le Conseil se rallie aux propos suivants de la Déclaration de Hambourg sur l'éducation des adultes : « Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication est porteur de risques nouveaux d'exclusion sociale et professionnelle pour les groupes d'individus et même les entreprises qui ne sont pas en mesure de s'adapter à ce contexte. L'un des rôles de l'éducation des adultes devrait donc à l'avenir consister à limiter ces risques d'exclusion, de manière à ce que la société de l'information ne perde pas de vue l'être humain[66]. » Dans cet ordre d'idées, le commentaire suivant des auteurs d'un rapport commandé par la Table Ronde Européenne des Industriels (ERT) sur l'intégration de la technologie dans l'éducation européenne, en éducation des adultes, lui apparaît également important : « Les individus doivent pouvoir fixer leurs propres buts éducatifs, sans limites spatio-temporelles, quels que soient les thèmes et les niveaux de qualification qu'ils choisissent. La flexibilité est, à ce niveau, le concept fondamental[67]. »

Que la formation continue réponde à des besoins d'alphabétisation, de rattrapage scolaire, de perfectionnement professionnel, de recyclage ou de croissance personnelle, que la demande provienne d'une initiative personnelle de l'adulte ou d'une exigence de l'employeur, **tous les établissements qui offrent de la formation continue devront de plus en plus composer avec un « marché » de la formation en ligne capable de personnaliser les offres de formation, avec une souplesse et une flexibilité souvent plus difficiles à réaliser dans un système éducatif où la formation est généralement associée à l'obtention d'un diplôme.** Le risque est grand pour les établissements que la formation continue soit de plus en plus perçue par les acteurs concernés comme de la formation à distance ou selon une formule hybride qui saura marier adéquatement la formation en face à face et le téléapprentissage. Le rapport sur la formation continue note d'ailleurs à l'égard de la formation à distance que « la possibilité de l'individualisation et de l'abolition instantanée de la distance, que

Avantages et inconvénients de la formation à distance dans le contexte de la formation continue

L'enseignement à distance présente cinq avantages :

- son coût : moindre que le mode traditionnel d'enseignement ;
- possibilité de répondre à la demande individuelle de formation ;
- accessible en tout temps ;
- de conception modulaire, il permet de compenser la formation manquante ;
- banc d'essai idéal pour l'utilisation des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

L'enseignement à distance a aussi des contraintes qui lui sont propres :

- le coût de production des cours demande que le marché ne soit pas fragmenté ;
- l'enseignement individualisé, considéré comme un atout, réclame cependant beaucoup de détermination et d'engagement de la part de ceux qui s'y inscrivent ;
- l'enseignement à distance ne peut être désuet ; ressources et concertation sont nécessaires, notamment avec le ministère de la Culture et des Communications et avec Télé-Québec.

Source : *Vers une politique de la formation continue*, Rapport final présenté à M. François Legault, ministre de l'Éducation, par M. Paul Inchauspé, juillet 1999, p. 65 et 66 (www.meq.gouv.qc.ca/ reforme/form%5 Fcon/formcont.pdf).

gration. On comprendra que, dans le présent rapport du Conseil, la formation continue soit traitée de façon globale dans les liens à faire avec l'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage pour une population d'adultes (avec ou sans qualification professionnelle antérieure).

En matière de formation continue et dans le contexte d'une présence accrue des technologies nouvelles dans la société de l'information et du savoir, le Conseil se rallie aux propos suivants de la Déclaration de Hambourg sur l'éducation des adultes : « Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication est porteur de risques nouveaux d'exclusion sociale et professionnelle pour les groupes d'individus et même les entreprises qui ne sont pas en mesure de s'adapter à ce contexte. L'un des rôles de l'éducation des adultes devrait donc à l'avenir consister à limiter ces risques d'exclusion, de manière à ce que la société de l'information ne perde pas de vue l'être humain[99]. » Dans cet ordre d'idées, le commentaire suivant des auteurs d'un rapport commandé par la Table Ronde Européenne des Industriels (ERT) sur l'intégration de la technologie dans l'éducation européenne, en éducation des adultes, lui apparaît également important : « Les individus doivent pouvoir fixer leurs propres buts éducatifs, sans limites spatio-temporelles, quels que soient les thèmes et les niveaux de qualification qu'ils choisissent. La flexibilité est, à ce niveau, le concept fondamental[100]. »

Que la formation continue réponde à des besoins d'alphabétisation, de rattrapage scolaire, de perfectionnement professionnel, de recyclage ou de croissance personnelle, que la demande provienne d'une initiative personnelle de l'adulte ou d'une exigence de l'employeur, **tous les établissements qui offrent de la formation continue devront de plus en plus composer avec un « marché » de la formation en ligne capable de personnaliser les offres de formation, avec une souplesse et une flexibilité souvent plus difficiles à réaliser dans un système éducatif où la formation est généralement associée à l'obtention d'un diplôme.** Le risque est grand pour les établissements que la formation continue soit de plus en plus perçue par les acteurs concernés comme de la formation à distance ou selon une formule hybride qui saura marier adéquatement la formation en face à face et le téléapprentissage. Le rapport sur la formation continue note d'ailleurs à l'égard de la formation à distance que « la possibilité de l'individualisation et de l'abolition instantanée de la distance, que

Avantages et inconvénients de la formation à distance dans le contexte de la formation continue

L'enseignement à distance présente cinq avantages :

- son coût : moindre que le mode traditionnel d'enseignement ;
- possibilité de répondre à la demande individuelle de formation ;
- accessible en tout temps ;
- de conception modulaire, il permet de compenser la formation manquante ;
- banc d'essai idéal pour l'utilisation des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

L'enseignement à distance a aussi des contraintes qui lui sont propres :

- le coût de production des cours demande que le marché ne soit pas fragmenté ;
- l'enseignement individualisé, considéré comme un atout, réclame cependant beaucoup de détermination et d'engagement de la part de ceux qui s'y inscrivent ;
- l'enseignement à distance ne peut être désuet ; ressources et concertation sont nécessaires, notamment avec le ministère de la Culture et des Communications et avec Télé-Québec.

Source : *Vers une politique de la formation continue*. Rapport final présenté à M. François Legault, ministre de l'Éducation, par M. Paul Inchauspé, juillet 1999, p. 65 et 66. (www.meq.gouv.qc.ca/reforme/form%5Fcon/formcont.pdf).

permettent les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le domaine du travail et de la communication, donne de plus à ce type de formation un regain d'intérêt qui n'est pas prêt de s'essouffler[68]».

Compte tenu de la concurrence accrue qui existe désormais à cet égard, à la fois entre les établissements et entre les pays, les organismes québécois voués à la formation à distance (comme le Centre collégial de formation à distance et la Télé-université) et les établissements du système éducatif qui offrent aussi de la formation à distance dans le cadre de la formation continue, auront sans doute à développer davantage de produits de formation en ligne et à démontrer la qualité de leurs produits et de leur encadrement pour attirer et conserver leurs clientèles. **Au vu de cette évolution possible de la formation continue vers une offre de contenus où se côtoieront des contenus réglementés d'organismes éducatifs et d'autres (souvent alléchants) proposés par le secteur privé, il sera de plus en plus difficile d'entériner et de reconnaître les acquis de formation à des fins d'embauche ou de promotion professionnelle.** Sans nécessairement envisager une réglementation de ce type de formation, le Conseil se demande s'il n'y aurait pas lieu de songer à certains mécanismes (de l'ordre de l'organisme d'accréditation ou toute autre infrastructure) susceptibles de reconnaître la qualité de certaines formations et de les recommander aux utilisateurs de la formation continue.

En ce qui touche plus particulièrement le secteur de la formation générale à l'éducation des adultes dans le réseau des commissions scolaires, **le Conseil croit qu'il est important de familiariser les adultes en formation avec l'utilisation des technologies, dans un souci d'alphabétisation technologique désormais nécessaire à l'insertion sociale de tout individu.** Par ailleurs, et dans un souci complémentaire d'assurer une utilisation éclairée des technologies nouvelles, il insiste sur la nécessité de développer chez ces adultes les compétences liées à des comportements éthiques et à l'exercice du discernement et d'un jugement critique à l'égard des contenus multimédias[69].

Quelques constats à considérer et pistes à retenir

Dans le présent chapitre, le Conseil a souhaité faire état des préoccupations qui résultent des activités qu'il a consacrées à la réalisation de son rapport, afin de mieux comprendre la problématique de l'intégration des technologies en éducation, dans une perspective d'enseignement et d'apprentissage. En général, ces préoccupations lui apparaissent comme des enjeux ou des défis qu'il nous faut relever, comme société ou comme acteurs de l'éducation, afin que le changement apporté par les technologies nouvelles soit bénéfique à l'éducation et facilite la réalisation de la mission éducative. Les constats suivants lui semblent particulièrement importants :

- La pénétration des technologies nouvelles en éducation soulève des enjeux importants pour la société québécoise. Ces enjeux touchent à l'affirmation de la spécificité québécoise, aux valeurs que représentent l'équité et l'éthique, aux risques qui accompagnent la diversité des contenus accessibles à tous, sans distinction d'aucune sorte, à la nécessité de développer une culture de réseau, à l'importance d'une concertation des acteurs et au partage d'une vision commune, à la nécessité de créer des partenariats qui favoriseront une meilleure utilisation des ressources disponibles.
- Pour chacun des ordres et secteurs d'enseignement, les enjeux reliés à l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage peuvent se résumer ainsi :

68 Op. cit., p. 60.

69 Dans son mémoire présenté en octobre 1998, lors de la consultation sur la politique de la formation continue, la Table nationale de l'éducation (TNE) recommandait à l'égard des technologies nouvelles : « que la formation continue inclue les éléments de la formation de base pour ceux et celles qui ne les auraient pas acquis » et « que, prioritairement, elle outille les individus pour qu'ils maîtrisent les technologies de l'information et des communications avec emphase mise sur les méthodes et les stratégies pour les exploiter selon leurs besoins et ceux des collectivités ». (http://recit.rtsq.qc.ca)

- *au préscolaire et au primaire :* c'est l'établissement de bases solides à une utilisation conviviale et éclairée des technologies nouvelles et l'accès à des contenus de qualité sur support numérique qui importent le plus;

- *au secondaire :* malgré un cadre scolaire et un mode d'organisation qui favorisent peu l'utilisation des technologies nouvelles en classe, particulièrement dans le cadre d'approches pédagogiques souvent associées à la mise en place de stratégies d'apprentissage enrichissantes pour répondre aux attentes de la réforme des programmes, des mécanismes doivent être mis en œuvre pour amorcer la réalisation d'une telle intégration ;

- *à l'ordre collégial :* l'intégration des technologies, par le téléapprentissage ou à l'aide de contenus réalisés à l'extérieur d'un établissement donné, ne peut faire abstraction de l'approche par programme préconisée lors du renouveau de la formation au collégial et soulève ainsi tout le problème de la reconnaissance des crédits obtenus de sources externes dans l'octroi du diplôme ;

- *à l'ordre universitaire :* avec la révolution « informationnelle » et la multitude d'offres de formation en ligne qu'entraîne l'émergence des technologies nouvelles, l'université québécoise doit mettre en œuvre les stratégies nécessaires pour se tailler une place à son image et à sa mesure dans l'univers du téléapprentissage et de la formation en ligne ; elle doit également viser à assumer un certain leadership à cet égard au sein des pays francophones ;

- *à la formation professionnelle et technique :* considérant que l'infrastructure électronique facilitera de plus en plus l'accès à des ressources à l'extérieur des établissements et un contact direct avec le monde du travail, notamment au moyen du courrier électronique mais aussi grâce à la vidéocommunication, il est important qu'une infrastructure appropriée soit mise en place pour que ces nouveaux outils de formation et d'apprentissage soient disponibles et utilisés dans l'enseignement et l'apprentissage afin de permettre aux enseignants et aux étudiants de mieux connaître la réalité quotidienne de leur secteur de formation ;

- *à la formation continue :* tous les établissements qui offrent de la formation continue devront de plus en plus composer avec un « marché » de la formation en ligne capable de personnaliser les offres de formation, avec une souplesse et une flexibilité que le système éducatif devra apprendre à développer.

Conclusion

Pour une deuxième fois en moins de dix ans, le Conseil supérieur de l'éducation a choisi de traiter des technologies nouvelles, et tout particulièrement celles de l'information et de la communication, dans le cadre de son rapport annuel sur l'état et les besoins de l'éducation. Depuis la publication de son rapport 1993-1994 sur ce qu'on appelait alors les NTIC — les nouvelles technologies de l'information et de la communication —, le paysage technologique a considérablement changé, et le paysage éducatif est lui aussi en voie de transformation. D'un côté, il y a le multimédia et le branchement en réseau à l'échelle planétaire pour un accès à des contenus de toute nature (texte, son, images, animation), qu'il s'agisse d'information ou de divertissement, sans pratiquement aucune contrainte de temps ou d'espace; de l'autre, il y a une prise de conscience des milieux éducatifs selon laquelle il faudra dorénavant accorder une importance accrue aux stratégies d'apprentissage — et non seulement d'enseignement — en éducation pour favoriser une plus grande réussite scolaire et développer chez tous les usagers du système éducatif la capacité d'apprendre tout au long de la vie.

La présence des technologies s'accentuant dans les établissements scolaires, mais aussi dans le « marché » de l'éducation, tout autant que dans n'importe quel autre secteur d'activité de la société québécoise ou dans bon nombre de familles, le Conseil a estimé qu'il était important de prendre la juste mesure du phénomène et de faire le point sur le sujet en matière éducative. L'objectif qu'il a poursuivi tout au long du présent rapport est le suivant : s'assurer que l'implantation des technologies nouvelles dans les établissements scolaires, notamment celles que favorise Internet en matière d'information, de communication et de collaboration, serve la mission première du système éducatif, la formation, et soit au service des apprentissages qui doivent se réaliser à tous les ordres et secteurs d'enseignement.

L'ensemble de la problématique du rapport

Pour faire le point sur le sujet, le Conseil s'est d'abord intéressé à l'état des lieux en ce qui concerne la pénétration de l'ordinateur, et notamment d'Internet, dans la société québécoise et dans le système éducatif (chapitre 1). Les données disponibles, tout comme les nombreuses publications sur le sujet, montrent que le Québec s'ouvre de plus en plus aux applications issues des technologies nouvelles, même si sa progression semble un peu moins rapide que celle de l'ensemble de la société nord-américaine en la matière. Toutefois, à l'échelle européenne, et plus particulièrement à l'intérieur de la francophonie, le positionnement du Québec apparaît plus positif; la pénétration des technologies dans la société en général, mais aussi dans les foyers et à travers tout le système éducatif, sans oublier une expertise technologique largement reconnue, autorisent le Québec à envisager la possibilité d'y jouer un rôle de leader dans l'intégration pédagogique des technologies en éducation et dans le domaine de la formation continue.

Comme il importe de bien saisir ce qu'on entend exactement par le concept d'intégration pédagogique des technologies, le Conseil s'est interrogé sur une tendance qui caractérise les systèmes éducatifs des sociétés les plus avancées sur la scène internationale : un intérêt marqué pour un changement de paradigme en éducation axé sur le passage d'un contexte d'enseignement à un contexte d'apprentissage qui devrait conduire à apprendre autrement et à enseigner différemment (chapitre 2). Au Québec, la réforme éducative en cours et les exigences accrues pour une plus grande réussite scolaire à travers tout le système éducatif contribuent à placer l'élève et l'étudiante ou l'étudiant « au cœur de ses apprentissages ». Pour le Conseil, la mission d'instruction, de socialisation et de qualification professionnelle confiée au système éducatif est concernée au premier chef par le développement des savoirs et des compétences qui permettront un usage éclairé des technologies de l'information et de la communication en tout temps et en tout lieu, dans une société où elles y jouent un rôle sans cesse croissant.

S'agissant d'intégration pédagogique des technologies, le Conseil est d'avis que le rôle de l'enseignant et de l'enseignante est fondamental à cet égard (chapitre 3). Aussi, il convient de s'assurer que la formation initiale des maîtres et la formation continue du personnel enseignant, à tous les ordres et secteurs d'enseignement, contribuent à faire en sorte que tout enseignant, une fois la technologie apprivoisée, soit en mesure de s'appuyer sur ces nouveaux outils pour en tirer tout le potentiel lui permettant d'enrichir et de diversifier ses stratégies pédagogiques en fonction des objectifs de formation et des résultats à obtenir en matière d'éducation. Bien que l'apprentissage des outils technologiques soit essentiel, il ne s'agit pas de transformer chaque enseignant, chaque enseignante, en spécialiste de l'informatique, mais d'offrir à chacun et à chacune les bases nécessaires à une intégration pédagogique à la fois conviviale, stimulante et performante.

Outre la formation du personnel enseignant, essentielle à tout effort d'intégration des technologies nouvelles en éducation, le Conseil a identifié un certain nombre de conditions qu'il estime nécessaires à la réussite d'un changement d'une telle envergure en éducation (chapitre 4). Pour le Conseil, si la formation des enseignants peut être considérée comme une pierre d'assise, le temps que l'on consacre au développement d'une capacité de mise en œuvre éclairée des technologies constitue, pour le moment, une pierre d'achoppement. Dans tout changement, le temps — un temps

d'information, de sensibilisation, de formation, d'appropriation, d'implantation, d'évaluation — joue un rôle capital, malheureusement trop souvent négligé. Comme autres conditions de réussite, le Conseil identifie particulièrement les suivantes : l'importance d'informer et de sensibiliser tous les acteurs concernés relativement à la pertinence d'utiliser les technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage, d'assurer l'accès à ces nouveaux outils de formation par un environnement matériel et la disponibilité de contenus appropriés aux besoins de l'éducation, d'assurer la formation de tous les acteurs qui interviennent en éducation — et non pas seulement le personnel enseignant — afin que tous œuvrent à ce que les technologies soient véritablement au service de l'enseignement et de l'apprentissage, d'accompagner et de soutenir le personnel enseignant de façon continue, tout autant sur le plan pédagogique que sur le plan technique. Le Conseil souligne également la nécessité que l'État au premier chef, mais aussi chacun des leaders institutionnels, assument la responsabilité qui leur incombe de piloter le changement qui accompagne l'introduction des technologies nouvelles en éducation afin que les meilleurs choix possibles soient faits à cet égard à travers l'ensemble du système éducatif.

Le Conseil croit que des enjeux importants doivent être pris en considération dans l'implantation des technologies nouvelles en éducation, afin de s'assurer qu'il s'agisse d'une option bénéfique pour chaque individu comme pour la société dans son ensemble, sur les plans social, culturel et économique (chapitre 5). Ces enjeux concernent principalement l'affirmation de la spécificité québécoise, la recherche de l'équité et du respect de l'éthique dans tout ce qui accompagne la pénétration des technologies nouvelles en éducation, le souci de préserver ou de prémunir les jeunes populations étudiantes contre certains contenus qu'un médium comme Internet peut mettre à leur disposition, le développement d'une culture de réseau, la concertation des acteurs et le partage d'une vision commune dans l'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage, la mise en place de partenariats. De façon plus spécifique, le Conseil note également un certain nombre d'enjeux qui touchent, à un titre ou à un autre, les ordres ou secteurs d'enseignement et qui tiennent compte de l'intérêt qui s'y manifeste à l'égard des technologies nouvelles, de l'utilisation qu'on en fait et du rôle qu'elles pourraient y jouer. Les enjeux suivants ont particulièrement retenu son attention : préparer les jeunes à une utilisation éclairée des technologies dès le primaire, mettre en place des mécanismes ou des stratégies pour composer avec les contraintes du cadre scolaire au secondaire, respecter l'approche par programme au collégial, faire en sorte que l'université québécoise se taille une place dans l'univers du téléapprentissage et de la formation en ligne, être davantage en prise avec la réalité du travail, en formation professionnelle et technique, grâce à la communication en réseau et aux possibilités qu'offre la vidéocommunication, composer avec la flexibilité de la formation en ligne afin que la formation continue offerte par les établissements d'enseignement québécois puisse soutenir la concurrence avec tous les produits disponibles à cet égard sur Internet.

Quelques postulats en guise de balises

L'ensemble des activités de toutes sortes mises en place dans le cadre du présent rapport pour aider le Conseil à étayer sa réflexion et ses prises de positions, l'ont amené à identifier un certain nombre de postulats qui lui apparaissent d'importance dans le contexte d'une intégration des technologies dans la pratique éducative :

- il ne faut pas confondre « information » et « savoir » ; c'est à l'éducation de fournir

les bases nécessaires pour que chacun et chacune soit en mesure de transformer l'information en connaissances nécessaires à la construction d'un savoir ; mais il faut aussi que chacun se sente responsable de participer au développement des contenus à partager collectivement grâce à la communication en réseau et de contribuer à l'élaboration et à la diffusion de connaissances dont pourront bénéficier l'ensemble des internautes en éducation;

- les technologies nouvelles peuvent contribuer à faciliter et à enrichir la pratique éducative de l'enseignant et de l'enseignante, de même que les apprentissages de chaque élève ou étudiant ; ce sont cependant les compétences pédagogiques des enseignants — notamment leur créativité en matière pédagogique —, et leur souci de favoriser de meilleurs apprentissages chez leurs élèves et leurs étudiants, qui garantiront un usage optimal des nouveaux outils mis à leur disposition, aussi complexes et puissants soient-ils;

- le temps constitue un écueil majeur dans l'intégration des technologies nouvelles en éducation et exerce des pressions considérables sur l'organisation et l'aménagement du temps scolaire ; il faut du temps pour apprendre à utiliser adéquatement ces outils informatiques sur le plan technique, mais il en faut aussi pour découvrir tout leur potentiel sur le plan pédagogique et de quelle façon les utiliser — en composant avec les contraintes du cadre scolaire (particulièrement au primaire et au secondaire) — pour qu'elles contribuent à enrichir les stratégies d'enseignement et d'apprentissage orientées vers la réussite du plus grand nombre d'élèves et d'étudiants à travers tout le système scolaire et, ultimement, permettent des gains de temps et d'efficacité;

- avec la communication en réseau et l'augmentation des possibilités d'accès à des contenus de formation qui viennent de partout, des changements s'imposeront dans les modes d'organisation et de fonctionnement des établissements, notamment en ce qui a trait à leur accréditation et à la reconnaissance des acquis, ainsi qu'aux critères de financement des populations étudiantes.

Des recommandations qui s'imposent, des pistes d'action suggérées

Contrairement aux pratiques en vigueur dans les avis du Conseil, il n'est pas dans les usages que le rapport annuel sur l'état et les besoins de l'éducation débouche sur des recommandations à l'intention du ministre de l'Éducation ou des divers acteurs du milieu éducatif. Pour son rapport 1999-2000, le Conseil juge cependant nécessaire d'agir différemment afin que l'éducation bénéficie pleinement de l'apport des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage, notamment en raison des faits suivants :

- des budgets sont déjà consacrés — et d'autres le seront, souvent de façon récurrente dans les années à venir — à l'implantation des technologies nouvelles dans les établissements du système éducatif, surtout en matière d'équipement informatique;

- il faut tenir compte de l'ampleur des besoins en la matière et de l'évolution rapide de la technologie qui rendent vite obsolètes des équipements jugés à la fine pointe quelques mois auparavant;

- des changements sont souhaités en éducation de façon à accorder une importance accrue aux stratégies d'apprentissage — que peut accompagner, favoriser et enrichir le recours aux technologies numériques et au branchement en réseau;

- on doit considérer enfin la faible proportion des contenus de langue française dans les ressources disponibles sur le marché ou sur Internet, de nature éducative ou pouvant être utilisées à cette fin.

Le Conseil regroupe ses recommandations sous quatre thèmes aptes à encadrer l'intégration pédagogique des technologies nouvelles en éducation à travers tout le système éducatif : des orientation éclairées, des actions concrètes, de la formation adaptée aux besoins, de la recherche ciblée. Ces recommandations s'accompagnent d'un rappel de quelques-unes[1] des pistes d'action ou d'intervention suggérées aux divers acteurs du milieu éducatif tout au long du présent rapport du Conseil.

Dans un premier temps, le Conseil estime que le Québec doit de toute urgence, et à l'instar de ce qui se fait à cet égard dans d'autres sociétés comparables à l'échelle internationale, se doter d'une politique ministérielle sur l'intégration des technologies nouvelles en éducation afin que l'ensemble du milieu éducatif puisse bénéficier et s'inspirer d'orientations claires en la matière.

1re recommandation

Le Conseil recommande au ministre de l'Éducation

- d'élaborer et de rendre public — après consultation de l'ensemble des acteurs concernés par l'intégration des technologies en éducation, notamment celles de l'information et de la communication — un énoncé de politique sur les technologies nouvelles en éducation, de façon à préciser clairement quelles sont les orientations et les attentes du Québec en la matière ;

- et de se doter d'une instance pansystémique qui le conseillera à cet égard et sera associée à l'implantation des technologies nouvelles en éducation, en assumant les responsabilités suivantes :

  - le conseiller sur les mesures à prendre pour réaliser, soutenir et réussir l'intégration des technologies nouvelles à l'échelle du système éducatif, en portant une attention particulière aux aspects pédagogiques et économiques de cette intégration;

  - assurer la conception, la mise en opération et le suivi d'un plan d'action stratégique en lien avec la politique d'intégration des technologies nouvelles en éducation et veiller à ce que ce plan soit inclus dans la planification stratégique du Ministère;

  - assurer la concertation et la coordination des activités de veille éducative, à travers tout le système éducatif, au regard de l'évolution des technologies nouvelles et des usages qui en sont faits en éducation à des fins d'enseignement, d'apprentissage et de gestion de la pratique éducative;

  - œuvrer en concertation avec les différents intervenants gouvernementaux dans toute activité en lien avec l'intégration des technologies nouvelles en éducation;

  - suivre l'évolution de la recherche et de ses résultats sur l'intégration pédagogique des technologies nouvelles, de façon à en assurer la prise en compte et le transfert dans le milieu éducatif au moment opportun — notamment grâce à une diffusion appropriée de l'information aux acteurs concernés —, à identifier des pistes de recherche à explorer et les sources de financement susceptibles d'en permettre la réalisation.

---

1 Parce que la problématique de l'intégration des technologies en éducation est relativement nouvelle et très vaste, que le contexte d'implantation en est souvent un d'expérimentation, de nombreuses pistes d'action ou d'intervention ressortent de la réflexion du Conseil sur le sujet et sont destinées à divers interlocuteurs. Il est quasi impossible, dans le cadre d'une conclusion, de revenir sur toutes ces pistes qui méritent l'attention et l'intérêt de tous les acteurs concernés ; d'où le choix de faire une sélection des pistes qui apparaissent soit prioritaires, soit particulièrement importantes. À cet égard, le Conseil invite cependant tout lecteur qui a à cœur l'implantation réussie des technologies nouvelles en éducation à lire attentivement l'ensemble du rapport.

À maintes reprises dans son rapport, le Conseil a noté et regretté l'absence d'une politique ministérielle sur l'implantation des technologies nouvelles en éducation, à des fins d'enseignement et d'apprentissage à travers tout le système éducatif — et donc l'absence d'une vue d'ensemble sur l'évolution souhaitée du système éducatif qui soit apte à favoriser une action cohérente des divers acteurs du milieu en la matière. Le document de consultation de 1996 et les plans d'intervention mis en place pour chaque ordre ou secteur d'enseignement, dans les années 1996 et 1997, ne constituent pas à ses yeux une telle politique, pas plus d'ailleurs que son actuel plan de développement en trois phases pour le primaire et le secondaire. Avec l'arrivée à terme du « Plan Marois » sur les technologies de l'information et de la communication en éducation, en juin 2001, le contexte se prête à une évaluation de ce qui s'est fait et à la mise en place d'une véritable politique et d'un plan d'action sur le sujet.

Le Conseil estime qu'une politique ministérielle sur l'implantation des technologies en éducation doit nécessairement s'appuyer sur une vision pansystémique de l'éducation au Québec. Une telle politique doit aller plus loin que les objectifs antérieurs de doter les établissements d'enseignement d'un parc informatique adéquat et de brancher la totalité des écoles du Québec au réseau Internet. Dans une perspective d'intégration pédagogique des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage, il convient en effet d'orienter dorénavant les efforts vers des « classes ou salles de cours branchées », davantage aptes à soutenir une évolution en ce sens dans la pratique quotidienne des enseignants et des enseignantes. À ce sujet, le Conseil invite d'ailleurs le Ministère à poursuivre ses travaux sur les indicateurs pouvant aider à mesurer le degré d'implantation effective des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, notamment dans le contexte des enquêtes que réalise la Direction des ressources didactiques auprès du réseau des commissions scolaires, et à collaborer aux études internationales qui se font en la matière.

Par ailleurs, en lien avec certaines contraintes du branchement des établissements au réseau Internet (actuel ou le plus puissant Internet 2) et les disparités qui existent actuellement entre les différentes régions du Québec en termes d'accès au réseau et de coûts de branchement, le ministre devra établir clairement quelle sera sa politique pour aider et soutenir les démarches qui sont réalisées dans le milieu afin de doter les établissements scolaires d'accès performants à la communication en réseau.

Chaque établissement du système éducatif est également invité à poursuivre un objectif de « classe ou salle de cours branchée » et, s'il ne le fait déjà, à se doter d'un plan d'action concernant l'intégration pédagogique des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage et d'en faire une composante de son plan de réussite (au primaire et au secondaire) et de son projet d'établissement. Sans négliger les besoins en matière d'équipement, il serait souhaitable que ceux-ci soient intégrés à une démarche axée sur les objectifs poursuivis dans une optique d'intégration des technologies à des fins d'enseignement et d'apprentissage, les façons de faire envisagées, et les mécanismes à mettre en œuvre pour une évaluation des résultats obtenus.

D'autre part, considérant l'importance d'une vision et d'un suivi pansystémiques, le Conseil juge essentiel que le ministre puisse s'appuyer sur une instance disposant d'une expertise capable de combiner judicieusement une connaissance éclairée de l'état et des besoins de l'ensemble du système éducatif — sur les plans pédagogique et technologique — avec une connaissance tout aussi éclairée de l'évolution des technologies en lien avec les utilisations auxquelles elles peuvent se prêter en matière éducative.

Il existe, à l'extérieur du Québec, différentes instances qui suivent l'évolution et l'implantation des technologies nouvelles en éducation, comme par exemple l' Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe[2]. Le Conseil demande au ministre d'identifier de quelle nature serait l'instance la plus à même de remplir le mandat faisant l'objet de sa recommandation, en prenant en considération l'importance qu'une intervention éclairée en matière d'utilisation des technologies à des fins pédagogiques peut avoir pour l'avenir de l'éducation. Il est aussi nécessaire que cette instance dispose du pouvoir nécessaire pour intervenir avec célérité et légitimité à l'intérieur du Ministère comme auprès des divers acteurs et partenaires de l'éducation.

Dans son rapport, le Conseil a noté l'impact que peuvent avoir sur l'intégration pédagogique des technologies d'autres acteurs ministériels comme le ministère de la Culture et des Communications — notamment par le mandat éducatif que le ministre de l'Éducation a confié à Télé-Québec — ou, à l'échelle fédérale, le Bureau des technologies de l'apprentissage[3], par exemple. Il importe que tous les acteurs qui se préoccupent d'utilisation des technologies en éducation et y investissent des ressources humaines et financières en matière de réflexion ou de développement d'outils pédagogiques, travaillent en concertation de façon à optimiser les efforts, éviter les chevauchements dans l'utilisation des budgets disponibles, s'entendre sur des objectifs cohérents et ciblés sur les résultats souhaités. D'où le mandat de coordination et de concertation qui devrait être assumé à cet égard à l'échelle ministérielle.

On ne dira jamais assez l'importance de sensibiliser le milieu éducatif au potentiel pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage et de l'informer régulièrement et adéquatement de ce qui se fait ou de ce qui pourrait se faire à cet égard. C'est là une responsabilité qu'il convient de partager entre les leaders politiques et institutionnels, mais que doivent également assumer les acteurs du terrain, notamment grâce à la télématique, en établissant des communautés virtuelles d'intérêt et d'apprentissage qui leur permettront de mutualiser leurs expériences et leur expertise en termes d'intégration pédagogique des technologies nouvelles. Lors de la préparation du présent rapport, le Conseil a pu constater à quel point il peut être difficile aux acteurs du terrain d'être bien informés de l'état des connaissances et de la recherche en matière d'intégration pédagogique des technologies ainsi que des ressources qui existent pour leur faciliter la tâche. Il n'est pas nécessairement du ressort du Ministère d'assurer la diffusion de toute information pertinente à cet égard, mais la nouvelle instance dont le Conseil souhaite la mise en place pourrait veiller à ce que chacun assume sa part de responsabilité en la matière.

Concernant la recherche et les technologies nouvelles en éducation, il se fait beaucoup de travail sur le territoire québécois. Il s'en fait dans les universités, dans les collèges, dans les commissions scolaires, et par des chercheurs autonomes. Il existe également un Centre d'excellence sur les technologies d'apprentissage financé par le gouvernement fédéral. Au vu des sommes investies à des fins de recherche, des questions se posent : comment les résultats de toutes ces recherches sont-ils portés à la connaissance des décideurs du Ministère, des acteurs sur le terrain? Dans quelle mesure sont-ils réinvestis dans la pratique? Quel usage en fait-on? À quel point l'industrie y contribue-t-elle? Il importe de prendre les moyens nécessaires pour que la recherche aide la pratique éducative à évoluer : en ce sens, elle doit aussi répondre aux attentes et aux besoins de la communauté éducative et ses résultats doivent être connus des principaux acteurs concernés en la matière (praticiens et décideurs) afin d'être réinvestis sur le terrain.

2 L'Observatoire « a pour vocation de promouvoir, faciliter et mettre en œuvre par tous les moyens, la maîtrise opérationnelle des systèmes et des technologies avancées pour le développement industriel, économique, social et culturel des collectivités humaines, notamment dans le champ de l'éducation et de la formation. À ce titre, l'association conduit tous travaux d'étude et de recherche, mène toute action d'intervention, de conseil et de valorisation, organise toute action de formation, de sensibilisation et d'information, suscite toute manifestation locale, régionale, nationale, internationale, développe et commercialise tous produits sur tous supports, et plus généralement engage toute action servant son objet. » (http://services.worldnet.net/ote/pres0002.htm).

3 Qui relève du ministère Développement des Ressources humaines Canada.

Dans un deuxième temps, le Conseil croit qu'il est urgent que le Québec s'attaque avec célérité au développement de contenus multimédias de qualité, en lien avec les objectifs des curriculums et des programmes d'études. En cette matière, le ministère de l'Éducation ne peut agir seul, compte tenu des ressources humaines et financières nécessaires à une telle entreprise.

2e recommandation

Le Conseil recommande l'élaboration d'un plan gouvernemental sur le développement de contenus multimédias en lien avec les curriculums et programmes d'études québécois. Une instance interministérielle, déjà en place ou qui serait créée à cet effet, où le ministre de l'Éducation assumerait un rôle de chef de file en matière éducative, pourrait se voir confier les mandats suivants :

- assurer la concertation d'équipes multidisciplinaires (spécialistes du multimédia, de la pédagogie et du contenu disciplinaire), la consolidation et le développement de partenariats entre les établissements et avec le secteur privé, pour permettre la création et la diffusion de contenus multimédias (sur Internet ou sur cédérom) en lien avec la spécificité des curriculums du primaire-secondaire — jeunes et adultes — et des programmes de l'enseignement supérieur au Québec;
- avec les ministères concernés, faciliter la mise en marché internationale des produits éducatifs multimédias réalisés au Québec et les rendre disponibles à des prix avantageux à l'intérieur du territoire;
- assurer la concertation entre les différents ministères et les différents paliers de gouvernement[4] pour obtenir la mise en place de programmes axés sur le développement de tels produits multimédias ainsi que le financement des acteurs, — notamment par le dégagement des praticiens qui travailleront à la conception de contenus — et des travaux engagés à cet effet.

En ce qui a trait au développement de contenus, le Conseil estime que le Québec doit accélérer le pas, afin que les établissements québécois disposent des produits qui leur faciliteront la tâche dans l'intégration des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage. Bien qu'il existe déjà quelques initiatives en ce sens à l'un ou l'autre des ordres d'enseignement[5], un tel mouvement n'existe pratiquement pas à cet égard à l'échelle du système éducatif et entre les divers partenaires pouvant être mis à contribution dans le financement, la conception et le développement de produits multimédias en éducation.

Compte tenu des coûts et de l'expertise professionnelle (technique et pédagogique) qui sont associés au développement de contenus multimédias, il est impensable que chaque enseignant ou chaque établissement s'engage de façon autonome dans une telle production. Il est impératif que des concertations et des collaborations s'établissent à cet effet entre les établissements et les ordres d'enseignement, mais aussi entre les ministères concernés à un titre ou à un autre, tout comme entre les divers paliers de gouvernement.

Concernant plus particulièrement le mandat de Télé-Québec, le Conseil estime que le ministre devrait demander à sa collègue du ministère de la Culture et des Communications de renforcer et de préciser davantage le rôle que devrait jouer Télé-Québec en matière de production éducative et de diffusion de contenus multimédias à des fins éducatives, particulièrement en lien avec les nouveaux programmes d'études du primaire-secondaire.

4 Compte tenu, notamment, du rôle de plus en plus grand joué par le gouvernement fédéral en cette matière. À titre d'exemple, un comité consultatif pancanadien sur l'apprentissage en ligne (le *e-learning*) mis sur pied dans le cadre du projet du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) « Attentes relatives à l'enseignement postsecondaire », en collaboration avec le ministre de l'Industrie du Canada, doit remettre sous peu son rapport au Conseil des ministres.

5 Par exemple, le site des partenaires de l'Infobourg pour le primaire-secondaire (www.ecolebranchee.com), la vitrine APO pour le collégial (http://vitrine.ntic.org/vitrine), le Centre virtuel de soutien à l'intégration des technologies de la CREPUQ en enseignement universitaire (http://profetic.org) et le site de l'Inforoute FPT pour la formation professionnelle et technique (www.inforoutefpt.org).

Dans un troisième temps, le Conseil croit que le rôle des enseignants en matière d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage et la nécessité d'une formation appropriée à cet égard sont au cœur même de la réussite d'un tel changement. De nombreux acteurs sont concernés et doivent faire en sorte que l'ensemble du personnel enseignant, à travers tout le système éducatif, puisse s'engager — avec confiance et de façon pertinente — dans une démarche d'intégration pédagogique des technologies dans sa pratique professionnelle.

3e recommandation

Le Conseil recommande au ministre de l'Éducation

- de donner suite aux recommandations et orientations proposées par le Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant (COFPE) en matière d'ajustements à apporter aux programmes de formation des maîtres du primaire et du secondaire pour préparer adéquatement les futurs enseignants à l'intégration des technologies nouvelles dans leur pratique professionnelle. Énumérées dans *l'avis du COFPE, Consolider, ajuster et améliorer la formation à l'enseignement,* et rappelées intégralement au chapitre 3 du présent rapport, ces recommandations concernent la nécessité d'une initiation « sérieuse » aux technologies nouvelles, d'une intégration des technologies dans les contenus de cours et les modes de formation et d'un plus grand effort de recherche en lien avec les technologies nouvelles ;

- d'insister auprès des universités pour qu'il y ait augmentation de leurs exigences envers les professeurs chargés de la formation des maîtres en ce qui a trait à l'intégration des technologies nouvelles dans les cours et les stratégies pédagogiques, et mise en place d'un environnement d'enseignement qui s'y prête;

  - à cet égard, de demander aux universités de mettre sur pied, en collaboration avec les responsables des facultés d'éducation, un dispositif ou des mesures spécifiques de formation et de soutien du corps professoral universitaire en sciences de l'éducation, afin d'aider ces spécialistes de l'éducation à intégrer les technologies dans leurs stratégies d'enseignement et d'apprentissage de façon à offrir une formation initiale et continue qui puisse servir de modèle aux enseignants dans leur pratique professionnelle; des projets pourraient être soumis en ce sens au Ministère en vue d'un soutien financier approprié, avec obligation aux universités, cependant, de rendre compte au ministre de l'Éducation des actions entreprises et des résultats obtenus;

- concernant tout le personnel enseignant, quel que soit l'ordre ou le secteur d'enseignement : de favoriser et de soutenir les efforts réalisés par les divers milieux pour assurer la formation et le perfectionnement du personnel enseignant en matière d'intégration pédagogique des technologies nouvelles, mais aussi d'appuyer financièrement les projets novateurs et structurants d'intégration technologique en enseignement et en apprentissage;

- d'inciter les commissions scolaires à faire en sorte que les enseignants, au moment de leur embauche — et les conseils d'établissement pour les enseignants en exercice —, soient convaincus de la nécessité de réaliser l'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans leur pratique professionnelle, qu'elles les soutiennent dans les démarches qu'ils entreprendront pour y arriver, qu'il s'agisse de formation, de perfectionnement ou de projets particuliers à cette fin, et qu'elles évaluent dans quelle mesure le personnel enseignant s'engage ou non dans l'intégration pédagogique des technologies;

- de soutenir, en concertation avec les établissements du système éducatif, les actions du milieu visant l'acquisition et le renouvellement d'ordinateurs pour tous les enseignants, à tous les ordres d'enseignement.

En matière de formation initiale, le défi est de taille pour les facultés d'éducation qui doivent innover à cet égard afin de réaliser l'intégration pédagogique des technologies dans leurs propres façons de faire et servir ainsi de modèles aux futurs maîtres. D'autre part, les stages en milieu scolaire peuvent constituer un moment privilégié pour le futur enseignant de réaliser avec des élèves un projet d'intégration des technologies en classe; un des stages prévus au programme de formation des maîtres pourrait être consacré à cet objectif de formation.

Sur le plan de la formation continue, les possibilités sont variées et nombreuses, comme en témoigne le rapport. Il importe que l'offre de formation combine adéquatement, par des activités intégratrices, le développement de compétences techniques avec le développement de compétences pédagogiques, qu'elle réponde aux besoins et aux attentes des enseignants et enseignantes au regard de leur pratique éducative de même qu'aux objectifs de la réforme en cours, qu'elle s'accompagne d'un encadrement et d'un suivi (en mode présentiel ou en mode virtuel) des expérimentations réalisées en milieu de travail. La formation d'agents multiplicateurs (notamment par les RÉCIT[6]) dans le réseau des commissions scolaires, la formation par les pairs, le développement de communautés d'apprentissage virtuelles et, quand le contexte s'y prête, le soutien technique des élèves et des étudiants ou étudiantes qui maîtrisent souvent le médium informatique, sont des avenues à emprunter dans le domaine de la formation continue et du perfectionnement. En outre, il serait certainement approprié d'envisager la création d'une banque de ressources professionnelles (pairs et experts) sur Internet pour aider et soutenir les enseignants et enseignantes, de quelque niveau que ce soit, dans leurs apprentissages et leurs premiers essais d'intégration pédagogique des technologies nouvelles.

Le Conseil soutient qu'il est souhaitable que chaque enseignant puisse disposer de son propre ordinateur, relié à Internet, pour se familiariser avec l'outil, en découvrir et s'approprier les multiples possibilités à des fins d'enseignement, d'apprentissage et de recherche. Parce que cette familiarisation essentielle avec l'ordinateur peut également se faire tout autant à la maison que sur les lieux de travail, pour être ensuite réinvestie dans la pratique de l'enseignant ou de l'enseignante, il serait approprié que des mesures gouvernementales, ministérielles ou institutionnelles favorisent et facilitent l'acquisition d'équipement informatique et le branchement à Internet à des fins professionnelles pour tous les membres du personnel enseignant du système éducatif. De telles politiques sont d'ailleurs déjà implantées ou en voie de l'être dans certaines universités, pour répondre aux besoins du corps professoral qui ne bénéficie pas de subventions de recherche autorisant ce type de dépense (ou d'investissement). L'aide de l'État en la matière — par des crédits d'impôt ou tout autre mécanisme approprié — constituerait un gage de l'importance accordée à l'intégration des technologies dans la pratique éducative.

6 Qui ont remplacé les CEMIS auxquels un tel mandat avait déjà été confié.

De façon plus ponctuelle, le Conseil entend formuler une quatrième et dernière recommandation qui vise le financement de projets de recherche reliés à l'intégration des technologies en éducation.

4e recommandation

Le Conseil recommande au ministre de l'Éducation de reconduire le programme d'Action concertée du Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR) sur les technologies en éducation et de faire en sorte qu'il s'applique à l'ensemble du système éducatif et non seulement au primaire-secondaire.

Au Fonds FCAR, une action concertée sur les technologies nouvelles en éducation, pour le primaire-secondaire, a pris fin lors du concours de juin 1999. Les responsables du programme estiment que ce fut l'une des meilleures actions concertées et que les sommes de 2,5 millions de dollars investies dans des projets s'échelonnant entre 1996 et 2001[7] ont été utilisées à bon escient. Compte tenu des besoins de recherche sur l'intégration des technologies nouvelles en éducation à des fins d'enseignement et d'apprentissage, mis en évidence tout au long du présent rapport du Conseil, il apparaît impératif que le Ministère encourage les chercheurs à poursuivre leurs efforts — en partenariat avec des praticiens de l'éducation et d'autres groupes ou individus intéressés — dans le cadre de ce programme particulier du Fonds FCAR. Afin d'encourager les praticiens de l'éducation à participer à des projets de recherche sur l'intégration pédagogique des technologies et en fonction des particularités des divers projets, les mécanismes de financement devraient permettre aux enseignants qui s'engagent dans un projet qui exige d'eux un investissement de temps important en dehors de leur tâche de travail, d'être dégagés partiellement ou totalement de leurs activités régulières d'enseignement.

Un dernier tour de piste(s)

Qu'il s'agisse d'implantation des technologies en milieu éducatif ou d'intégration pédagogique des technologies nouvelles à des fins d'enseignement et d'apprentissage, il y a beaucoup à faire pour s'assurer qu'elles contribueront effectivement à la réalisation de la mission éducative des établissements scolaires du Québec. Et tous les acteurs du milieu éducatif sont concernés à un titre ou à un autre, y compris les partenaires dans la production et la diffusion de contenus multimédias à des fins éducatives.

Il y a des débats à faire : sur la publicité dans les écoles — difficile à contrer dans les contenus offerts au moyen de l'Internet —, sur la propriété intellectuelle et les droits d'auteur dans les contenus multimédias conçus dans les établissements scolaires, sur le développement de contenus multimédias en lien avec la spécificité québécoise et les programmes d'études, sur le téléapprentissage en complément ou en substitut à l'enseignement en présentiel, sur l'avenir de l'université québécoise dans le contexte de la formation en ligne (le *e-learning*) maintenant offerte par des universités ou d'autres organismes de partout à travers le monde , sur l'émergence ou l'évolution du phénomène de l'« école à la maison ».

Il y a de nombreuses avenues à explorer pour tirer profit de toutes les ressources pédagogiques qui sont offertes sur Internet et bénéficier de l'expertise développée par de nombreux établissements et partenaires éducatifs dont le RÉCIT (et ses antennes locales auparavant appelées les CEMIS), l'AQUOPS, la Vitrine APO, la Télé-Université et le Centre de formation à distance du collégial, Télé-Québec et bien d'autres. À l'échelle du système et pour chaque ordre d'enseignement, une meilleure connaissance de ce qui se fait déjà et une plus grande concertation s'imposent entre

7 Pour le détail de ces projets, se référer au site du Fonds FCAR, programme d'actions concertées (www.fcar.qc.ca/dfin_nt.html).

tous ces acteurs; il faut maximiser le rendement des ressources disponibles et faire en sorte que chaque enseignant ou enseignante, à quelque ordre d'enseignement que ce soit, connaisse l'ensemble des ressources en mesure de répondre à ses besoins et à ses interrogations en matière d'intégration pédagogique des technologies nouvelles dans sa pratique professionnelle. Le Conseil a choisi, dans le présent rapport annuel sur l'état et les besoins de l'éducation, de centrer son analyse sur le rôle pédagogique des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Il est cependant conscient que les technologies, particulièrement quand il s'agit de ressources offertes en ligne, peuvent aussi être utilisées à d'autres fins susceptibles d'avoir un impact sur l'apprentissage ou la réussite. Que l'on pense, entre autres, aux services connexes à l'enseignement tels que l'information scolaire ou l'exploration virtuelle des carrières, le placement et la recherche de stages, le monitorat en ligne (aide aux devoirs ou autres), la virtualisation du processus de recherche documentaire et ses vastes possibilités dans un contexte de sous-financement des bibliothèques ou centres documentaires en milieu éducatif, etc.

Il y a aussi des partenariats à établir pour que les ressources technologiques les plus performantes et les mieux adaptées aux besoins de formation des élèves et des étudiants soient accessibles à tous les établissements d'enseignement, au meilleur coût possible; c'est toute la société, y compris le monde du travail, qui bénéficiera de la qualité de la formation à l'utilisation des technologies nouvelles qui aura été acquise dans le système éducatif.

Enfin, avec le développement et l'amélioration des performances des nouveaux types de connexion à Internet, et l'expertise développée au Québec sur le plan technologique, il y a une place à occuper sur la scène internationale — et plus particulièrement dans la francophonie — par le milieu éducatif québécois. Le développement de contenus multimédias de qualité à tous les ordres d'enseignement, et celui de la formation en ligne à l'éducation des adultes et à l'enseignement supérieur, sont à la portée des établissements québécois et de l'expertise technologique qui existe au Québec. Tous les acteurs concernés doivent cependant s'efforcer de développer une synergie des efforts et la mise en commun des ressources nécessaires pour atteindre cet objectif de rayonnement international en éducation.

Pour conclure sur la thématique du présent rapport annuel, le Conseil rappelle qu'il est conscient de l'ampleur du sujet qu'il s'est proposé de traiter, de l'évolution constante des technologies et de l'information relative à leur utilisation en éducation : en font foi la masse d'informations qu'il a recueillies et tenté de traiter du mieux possible, tout en devant s'imposer des limites pour remplir son mandat dans l'échéancier prévu. Mais il demeure convaincu qu'il devait s'engager dans cette réflexion qui l'a amené à formuler des recommandations à l'intention du ministre de l'Éducation et à suggérer des pistes d'action à l'ensemble de la communauté éducative, car tous les systèmes éducatifs, dont celui du Québec, sont à la croisée des chemins en matière de choix à faire et de stratégies à établir en ce qui a trait à l'implantation des technologies nouvelles à des fins de formation à tous les ordres d'enseignement. C'est un chantier d'importance qui s'ouvre pour l'avenir de l'éducation, ici et ailleurs à travers le monde, pour que chacun s'approprie ce pouvoir que l'on associe à la capacité de comprendre et d'utiliser ces technologies. Il convient que tous, acteurs de l'éducation et partenaires dans des domaines d'expertise appropriés, se concertent et se mettent à l'œuvre pour que l'éducation soit partie prenante de la révolution technologique en cours et en influence le développement, jouant ainsi pleinement son rôle dans une société qui se transforme.

Bibliographie

Textes cités en référence

ALLIANCE FOR CHILDHOOD, *Fool's Gold : A Critical Look at Computers in Childhood*, 2000, www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers_reports.htm.

ASSOCIATION CANADIENNE DES DIRECTEURS D'ÉCOLE, *Formation interne sur les technologies de l'information à l'intention des administrateurs scolaires, Rapport final au Bureau des technologies d'apprentissage*, Développement des ressources humaines Canada, novembre 1998, http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/francais/publicat/CAPexef.html.

AUDET, Michel et Sandrine LÉPINAY, « L'acte d'apprendre : passion ou obligation », *Réseau Cefrio*, vol. 1, n° 2, mai 1999.

BECKER, Henry Jay, *Internet Use by Teachers : Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine, and University of Minnesota, février 1999, www.crito.uci.edu/TLC/findings/Internet-Use/startpage.htm.

BÉDARD, Denis, « Vers une pédagogie rigoureuse et renouvelée : l'impact des technologies de l'information et de la communication », dans *L'école de demain à l'heure des technologies de l'information et de la communication*, Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique, non daté.

BERGER, François, « Voici venue la génération Yahoo! », *La Presse*, samedi 10 juin 2000.

BOSAK, Steve, « Bits in the Ether. Wireless lans leave cables behind », *Electronic School*, The School Technology Authority, A supplement to *American School Board Journal*, March 2000.

BRETON, Philippe, *L'utopie de la communication*, Paris, La Découverte, 1997.

BROWN, John Seely et Paul DUGUID, *The Social Life of Information*, Boston, Harvard Business School Press, 2000.

CARON, Guy, « Faire face à la haine sur Internet. Votre élève pourrait-il croire l'incroyable? », *Chroniques de l'Infobourg*, vol. 2, n° 5, mars 2000.

CARTIER, Michel, *2005 La nouvelle société du savoir et son économie*, Montréal, octobre 1999, www.mmedium.com/dossiers/2005/.

CEFRIO, RISQ et BSQ, *Enquête sur l'accès et l'utilisation d'Internet au Québec*, Québec, novembre 1998, www.cefrio.qc.ca/internet98/index.html.

CEQ, *Orientations de la formation continue du personnel enseignant*, Avis de la Fédération des enseignantes et enseignants de commissions scolaires en réponse à la consultation du ministère de l'Éducation, Québec, mai 1997.

COFPE (Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant), *Consolider, ajuster et améliorer la formation à l'enseignement*, Avis au ministre de l'Éducation, Québec, mars 1999, www.cofpe.gouv.qc.ca/consolider-avis.htm.

COMMISSION INTERNATIONALE SUR L'ÉDUCATION POUR LE VINGT ET UNIÈME SIÈCLE (présidée par Jacques Delors), *L'Éducation. Un trésor est caché dedans*, Rapport à l'Unesco, Paris, Éditions Odile Jacob, 1996.

CONSEIL DE LA LANGUE FRANÇAISE, *L'arrivée des inforoutes : occasion pour un nouvel essor du français*, Mémoire soumis à la Commission de la culture, août 1996, www.clf.gouv.qc.ca/ReppubE.html#F152.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Indicateurs de l'éducation au Canada 1999*, Rapport intégral, 2000, www.cmec.ca/stats/pceip/1999/.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *La reconnaissance des acquis, une responsabilité politique et sociale*, Québec, 2000, www.cse.gouv.qc.ca/f/pub/avis/avis.htm .

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *La formation du personnel enseignant du collégial : un projet collectif enraciné dans le milieu*, Sainte-Foy, www.cse.gouv.qc.ca/f/pub/avis/avis.htm

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Pour un nouveau partage des pouvoirs et responsabilités en éducation*, Rapport annuel 1995-1996 sur l'état et les besoins de l'éducation, Sainte-Foy, 1996.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Vers la maîtrise du changement en éducation*, Rapport annuel 1994-1995 sur l'état et les besoins de l'éducation, Québec, 1995.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Réactualiser la mission universitaire*, Sainte-Foy, 1995.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants*, Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation, Québec, 1994.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *La profession enseignante : vers un renouvellement du contrat social*, Rapport annuel 1990-1991 sur l'état et les besoins de l'éducation, Québec, 1991.

CÔTÉ, Ginette, « Pour les jeunes de 12-13 ans, Internet est avant tout un instrument de divertissement et de loisir », *Savoir*, vol. 4, n° 3, juin 1999.

CREPUQ (Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec), *L'université – an 2010. Mise en valeur des technologies de l'information et des communications pour la formation universitaire*, Énoncé de principes et d'orientations, Québec, 1999, www.crepuq.qc.ca/tic/default.html.

CREPUQ (Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec), *Projet. Centre de soutien à l'intégration des TIC en enseignement universitaire*, sous-comité des technologies de l'information et des communications, révisé en août 1999, www.crepuq.qc.ca/tic/centre_sommaire.html.

CUBAN, Larry, « The Technology Puzzle », *Education Week*, August 4, 1999, www.edweek.org/ew/1999/43cuban.h18.

CUBAN, Larry, « Is Spending Money on Technology Worth It? », *Education Week on the Web*, February 23, 2000, www.edweek.org/edsearch.cfm.

CUBAN, Larry, « Salle de classe contre ordinateur : vainqueur la salle de classe », *Formation-Recherche*, n° 26, 1992.

DE ROSNAY, Joël, « Ce que va changer la révolution informationnelle », *Le Monde diplomatique*, août 1996, www.monde-diplomatique.fr/1996/08/DE_ROSNAY/5801.html.

DE SELYS, Gérard, « Un rêve fou des technocrates et des industriels. L'école, grand marché du XXIe siècle », *Le Monde diplomatique*, juin 1998, www.monde-diplomatique.fr/md/1998/06/DE_SELYS/10584.html.

DEBRAY, Régis, « La communication du savoir à distance. L'école renouvelée », *Le Monde diplomatique*, mars 1997, www.monde-diplomatique.fr/1997/03/DEBRAY/8070.html.

DEPARTMENT FOR EDUCATION AND EMPLOYMENT (England), « Statistics of Education : Survey of Information and Communications Technology in Schools, England 2000 », *National Statistics Bulletin*, Issue N° 07/00, October 2000, www.dfee.gov.uk/statistics/DB/SBU/b0197/index.html.

DIRECTION DES RESSOURCES DIDACTIQUES, *Guide d'élaboration du plan d'école*, Ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec, septembre 1996, www.educ.risq.net/DRD/planific/en_ligne/guide_re.htm.

DOWNES, Stephen, *L'avenir de l'apprentissage en ligne*, Contact North/Contact Nord, Ontario, mai 2000 (version anglaise : *The Future of Online Learning*), www.cnorth.edu.on.ca/Html2/HTML/index.html.

DUFRESNE, Jacques, *Après l'homme...Le cyborg ?*, Sainte-Foy, Éditions Multimondes, 1999.

DUMAIS, Michel, « Moi mes souliers... » (article sur l'intégration des technologies à l'école primaire Félix-Leclerc de Montréal), *Le Devoir*, 31 janvier 2000.

ERT (La Table Ronde Européenne des Industriels), *Investir dans la connaissance. L'intégration de la technologie dans l'éducation européenne*, Bruxelles, février 1997 (ERT : www.ert.be)

FÉDÉRATION DES CÉGEPS, *L'intégration des technologies de l'information et des communications dans la pédagogie collégiale. État de la situation au printemps 2000*, octobre 2000.

FICHTEN, Catherine S. et Maria BARILE, Chantal ROBILLARD, coauteure, et collaborateurs, *L'accessibilité au cégep pour tous : Projet itac – informatique et technologies adaptées dans les cégeps pour les étudiants handicapés/Access To College For All : itac Project – Computer And Adaptive Computer Technologies in the Cegeps for Students With Disabilities*, Montréal, College Dawson Project Adaptech, 2000.

FOURNEL, Dominique, *Le laboratoire NTIC comme stratégie d'enseignement et d'apprentissage pour l'acquisition de connaissances déclaratives en littérature*, Rapport d'une expérimentation dans le cadre du cours 601-101, Saint-Georges, Hiver 1998, mai 1998.

FSE (Fédération des syndicats de l'enseignement), *La formation à l'enseignement : Des adaptations nécessaires*, Avis au COFPE présenté par la Fédération des syndicats de l'enseignement, octobre 1998.

GARCIA, Kimberly, « Opening Doors. Assistive Technology Helps Special Education Students Succeed in School », *Electronic School*, The School Technology Authority, A supplement to *American School Board Journal*, September 1999.

GÉLINAS, Francine, *Rapport sur l'intégration des technologies de l'information et des communications dans la pédagogie collégiale*, Québec, Fédération des cégeps, août 1999.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, *Agir autrement.* Politique québécoise de l'autoroute de l'information, 1998, www.autoroute.gouv.qc.ca/politique/str_pol.html.

GRÉGOIRE inc., Réginald, Robert BRACEWELL et Thérèse LAFERRIÈRE, « L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire. Revue documentaire », *Schoolnet/Rescol*, juin 1996.

GUÉDON, Jean-Claude, *La planète cyber. Internet et cyberespace*, Paris, Découvertes Gallimard, 1996.

HARRISON, JoAnn, « Nouvelles technologies d'apprentissage et d'éducation à distance », *Nouvelles technologies d'apprentissage de pointe : application, défis, réussites*, Bureau des technologies d'apprentissage (Canada) et le Réseau des centres d'excellence en téléapprentissage, document non daté.

INCHAUSPÉ, Paul, *Vers une politique de formation continue*, rapport final présenté au ministre de l'Éducation, juillet 1999, www.meq.gouv.qc.ca/reforme/form%5Fcon/formcont.pdf.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE EVALUATION OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENT, *Seconde étude internationale sur les technologies de l'information en éducation*, sommaire du module 1 de l'étude, novembre 1999, www.mscp.edte.utwente.nl/sitesm1/press/p03.htm.

JOLY, Jacques, *Étude des besoins du réseau d'enseignement collégial en matière de matériel didactique*, Rapport présenté au Centre collégial de développement de matériel didactique, juin 1999.

KATZ, Richard N. and Associates, *Dancing with the Devil. Information Technology and the New Competition in Higher Education*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1999.

KUSTCHER, Nathalie et Armand St-Pierre, *Les technologies pédagogiques et le Web*, Un guide pratique pour l'utilisation des NTIC dans un contexte d'apprentissage, Montréal, Éditions Vermette, 1999.

LABERGE, Clément, « La tête dans le sable », *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 2, n° 5, mars 2000.

LACHANCE, Bernard, *La révolution technologique à des fins éducatives : l'expérience d'un collège*, Montréal, Technologie Éducation, 1999.

LAFERRIÈRE, Thérèse, Alain BREULEUX et Milton CAMPOS, « L'apprentissage en réseau, une réalité pédagogique à définir », Colloque Initiatives'99 : *Universités virtuelles : vers un enseignement égalitaire*, Université de Moncton, campus d'Edmunston, Nouveau-Brunswick, Canada, 27-29 août 1999, www.aupelf-uref.org/initiatives/colloque/COM/COM-Laferriere.pdf.

LAROSE, François *et al*, « Les technologies de l'information et de la communication en pédagogie universitaire et en formation à la profession enseignante : Mythes et réalités », *Éducation et francophonie*, vol. XXVII, n° 1, printemps 1999, www.acelf.ca/revue/XXVII/articles/Larose.html.

LEGENDRE, Renald, *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 2e édition, Montréal, Guérin/Eska, 1993.

LÉVY, Pierre, *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, Paris, Éditions de la Découverte, 1995.

McKENZIE, Jamie, « Beyond Technology. Making a Difference in Student Performance », *Electronic School*, The School Technology Authority, A supplement to *American School Board Journal*, March 2000.

MEUNIER, Claire, *Points de vue sur le multimédia interactif en éducation, Entretiens avec 13 spécialistes européens et nord-américains*, Préface de Gilbert Paquette, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 1996.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Plan stratégique 2000-2003*, Québec, 2000, www.meq.gouv.qc.ca/ADMINIST/plan_strategique/index.html.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Une école adaptée à tous ses élèves.* Plan d'action en matière d'adaptation scolaire, Québec, 1999, www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire. Enseignement primaire (1er cycle)* Version approuvée. *Enseignement primaire (2e et 3e cycles).* Version provisoire, Québec, 2000, www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Actualisation du réseau des cemis (Centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire) Orientations ministérielles, Un réseau de personnes ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies, RÉCIT*, Québec, juillet 2000.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Plan stratégique 1999-2002*, Québec,1999.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *L'introduction des technologies de l'information et des communications (TIC) à la formation générale des jeunes et à la formation des adultes. Bilan de l'an II du Plan ministériel d'intervention. Année scolaire 1997-1998*, Québec, 1999.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Orientations pour la formation continue du personnel enseignant. Choisir plutôt que subir le changement*, Québec, 1999, www.meq.gouv.qc.ca/virage/publications/choisir%5Ff.pdf.

MINISTÈRE DE L'EDUCATION, *L'École, tout un programme*, Énoncé de politique éducative, Québec, 1997, www.meq.gouv.qc.ca/ m_pub.htm.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Les technologies de l'information et de la communication en éducation , Plans d'intervention pour la formation générale des jeunes et des adultes* (www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/PLAN_NTI.HTM), *pour l'enseignement collégial* (publications archivées : www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm) , *pour la formation professionnelle* (www.inforoutefpt.org/dgfpt/ntic/ntic_plan.pdf) *et pour l'enseignement universitaire* (www.meq.gouv.qc.ca/nti_plan/nti_univ.htm) , Québec, 1996 et 1997.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *État de situation*, Conférence socio-économique sur les technologies de l'information et des communications en éducation au Québec, janvier 1996, www.meq.gouv.qc.ca/con_soec/accueil.htm.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE, *La rénovation des Instituts universitaires de formation des enseignants (IUFM)*, 2e document de consultation, Paris, 7 mars 2000, www.education.gouv.fr/dossier/refiufmb.htm.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE, *De nouvelles compétences pour les enseignants. Texte de recommandations pour la formation initiale des enseignants*, Paris, 1997, www.educnet.education.fr/formation/competences.htm.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS, *Rapport préliminaire*, Comité des grands transporteurs, Direction des médias et des télécommunications, Québec, décembre 1999.

NATIONAL CENTER FOR EDUCATION STATISTICS, *Teachers' Tools for the 21st Century, A Report on Teachers' Use of Technology*, Statistical Analysis Report, Washington, U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, September 2000, http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2000102.

NATIONAL CENTER FOR EDUCATION STATISTICS, « Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms : 1994-99 », *Stats in Brief*, U.S. Department of Education, Office for Educational Research and Improvement, February 2000, http://nces.ed.gov/pubs2000/2000086.pdf.

NATIONAL SCHOOL BOARDS FOUNDATION, *Safe and Smart : Research and Guidelines for Children's Use of the Internet* (non daté), www.nsbf.org/safe-smart/index.html.

NONNON, Pierre et Martiel VIVET (édités par), avec la collaboration de Marthe Langlois et Pascal Leroux, *Robotique pédagogique*, Les actes du cinquième colloque international sur la robotique pédagogique tenu à l'Université de Montréal du 12 au 15 août 1997, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal, 1999.

OCDE, *Analyse des politiques d'éducation 1999*, Paris, Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, 1999.

OPPENHEIMER, Todd, « The Computer Delusion », *The Atlantic Monthly*, July 1997.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE, *La Déclaration de Hambourg sur l'éducation des adultes*, Cinquième conférence internationale sur l'éducation des adultes (Confintea V), Hambourg, 14-18 juillet 1997, www.meq.gouv.qc.ca/dfga/declarat.html.

PARADIS, André, « Les enseignants et l'appropriation des réseaux électroniques : défis techniques et perspectives pédagogiques », NET'99, Université du Québec à Trois-Rivières, 30 juin 1999.

PENUEL, William R. et Barbara MEANS, *Observing Classroom Processes in Project-based Learning Using Multimedia : a Tool for Evaluators*, The Secretary's Conference on Educational Technology, 1999, www.ed.gov/Technology/TechConf/1999/whitepapers/paper3.html.

PLOMP, Tjeerd, Ronald E. ANDERSON et Georgia KONTOGIANNOPOULOU-POLYDORIDES, *Cross-National Policies and Practices on Computers in Education*, Kluwer Academic Publishers, 1996.

PONS, Christian-Marie, Jacques PIETTE, Luc GIROUX et Florence MILLERAND, *Les jeunes Québécois et Internet*, Synthèse du rapport final, Ministère de la Culture et des Communications, Québec, mars 1999.

POUTS-LAJUS, Serge, et Marielle RICHÉ-MAGNIER, *L'école à l'heure d'Internet. Les enjeux du multimédia dans l'éducation*, Paris, Nathan, 1998.

PRICEWATERHOUSECOOPERS, *1999 Pricewaterhouse-Coopers Consumer Technology Survey*, www.pwcglobal.com/extweb/ncsurvres.nsf/DocID/8945BB1EE560F32D852568600078C099.

QUÉAU, Philippe, « Pour ou contre Internet », *L'Express en ligne*, 27 octobre 1999, www.lexpress.fr/Express.

RASICOT, Julie, « Ergonomics 101. How to Guard against Health Problems in the Computer Lab », *Electronic School*, January 2000, www.electronic-school.com/2000/01/0100f2.html.

RIVIÈRE, Philippe, « Quelles priorités pour l'enseignement? Les sirènes du multimédia à l'école », *Le Monde diplomatique*, avril 1998, www.monde-diplomatique.fr/1998/04/RIVIERE/10286.html.

ROY, Réjean, avec la collaboration de Pierre Georgeault, *L'inforoute en français : un portrait québécois*, Conseil de la langue française, Québec, juin 1998, www.clf.gouv.qc.ca/PubB146/B146.pdf.

SALOMON, Gavriel, « It's Not Just the Tool, but the Educational Rationale That Counts », keynote address at the 2000 Ed-Media Meeting, Montréal, June 28, 2000, www.aace.org/conf/edmedia/salomon.htm.

SCIENCETECH COMMUNICATIONS, *Les investissements des universités québécoises en matériel multimédia de formation*, enquête réalisée pour la CREPUQ, Québec, mai 2000, www.crepuq.qc.ca/tic/default.html.

SECRÉTARIAT DE L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION, *Rapport d'étape*, Québec, 1998, www.autoroute.gouv.qc.ca/fai/etape.html.

SECRÉTARIAT DE L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION, *Pour une école branchée. Un outil d'aide à l'intégration des nouvelles technologies de l'information et des communications dans l'école*, Québec, décembre 1997, www.autoroute.gouv.qc.ca/publica/couverture1.html.

ST-ANDRÉ, Benoît, *Rapport sur l'utilisation de Linux à l'école secondaire des Trois-Saisons (Commission scolaire des Affluents)*, 31 mars 2000, http://3saisons.csaffluents.qc.ca/linux/.

STATISTIQUE CANADA, *Enquête sur l'utilisation d'Internet à la maison*, Ottawa, avril 1999, www.statcan.ca/francais/IPS/Data/56M0002XCB.htm.

STATISTIQUE CANADA, *Utilisation d'Internet par les ménages*, 1999, www.statcan.ca/Daily/Francais/000519/q000519b.htm.

TABLE NATIONALE EN ÉDUMATIQUE, *Mémoire*, Consultation *« Vers une politique de la formation continue »*, octobre 1998 www.cssmi.qc.ca/cemisea/pdf/memoiretne.pdf.

TAPSCOTT, Don, *Growing Up Digital*, McGraw-Hill, 1998.

TECHNOLOGY COUNTS '99, « 1999 National Survey of Teacher's Use of Digital Content », vol. 19, n° 4. www.edweek.org/sreports/tc99/articles/survey.htm.

TELELEARNING NETWORK INC., *La contribution naissante des ressources et des outils en ligne à l'apprentissage et à l'enseignement en classe*, projet de rapport soumis à Rescol/SchoolNet, décembre 1998 - www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/Resume98.html.

TÉLÉ-QUÉBEC, *Collection complète de vidéos éducatives*, Services éducatifs, août 2000.

Autres textes consultés

ACKERMAN, Edith. K., « Les autoroutes de l'information. Une culture de " zappeurs " ou culture d'auteurs », *Interface*, septembre-octobre 1994.

ACTES DU COLLOQUE, Les nouvelles technologies de l'information et la formation en entreprise. Apprendre... ou à laisser!, Québec, 28 et 29 mars 1996.

ACTES, Conférence Éducation 2000, *Éducation créative et mutualisation des savoirs*, Parthenay, France, 17 et 18 mai 2000.

ALBERTA LEARNING, *Learning Technology in Alberta's Schools*, Government of Alberta, September 1999.

ANDERSON, Ronald & Amy RONNKVIST, *The Presence of Computers in American Schools*, non daté, www.crito.uci.edu/tlc/findings/computers_in_american_schools/.

AQPC (Association québécoise de pédagogie collégiale), *Innover pour mieux former. Des pratiques innovatrices au collégial*, Actes du 17e colloque annuel, Hull, 4-6 juin 1997.

ARMSTRONG, Alison et Charles CASEMENT, *The Child and the Machine*, Toronto, Key Porter Books, 1998.

ASSOCIATION AMÉRICAINE DE PSYCHOLOGIE, *Principes centrés sur l'apprenant ou l'apprenante. Des orientations pour une redéfinition et une réforme de l'école*, Groupe de travail du président sur la psychologie et l'éducation, une collaboration de l'Association américaine de psychologie et du Laboratoire régional sur l'éducation du centre des États-Unis, janvier 1993 (traduction française de Réginald Grégoire inc., juillet 1995), www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/principe.html.

AUBÉ, Michel, *VIRTU-AILES, Mirages et prodiges du virtuel à l'aube du troisième millénaire*, 17e colloque de l'AQUOPS, 31 mars 1999, www.aquops.qc.ca/colloque/17colloque/conference/conf_99.htm.

AUBÉ, Michel, « Sur l'autoroute électronique, les voyages formeront-ils la jeunesse ? », *Vie pédagogique*, mars-avril 1996.

BANNON, Bernard, « Le perfectionnement crédité en matière d'application pédagogique des NTIC », *Pédagogie collégiale*, vol. 10, n° 4, mai 1997.

BATES, A.W. (Tony), *Managing Technological Change, Strategies for College and University Leaders*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 2000.

BÉCHARD, Jean-Pierre et Denis GRÉGOIRE, *Apprendre et enseigner autrement*, Actes du 16e colloque international, Association internationale de pédagogie universitaire, Montréal, HEC, 25-28 mai 1999.

BECKER, Henry J., Jason L. RAVITZ et Yan Tien WONG, *Teacher and Teacher-Directed Student Use of Computers and Software*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine, and University of Minnesota, November 1999, www.crito.uci.edu/tlc/findings/computeruse/.

BECKER, Henry Jay, *Findings from the Teaching, Learning, and Computing Survey : Is Larry Cuban Right?*, University of California, Irvine, July 2000, www.crito.uci.edu/tlc/findings/ccsso.pdf.

BÉLA, Michel et Éric MECHOULAN, *La machine Internet*, Paris, Éditions Odile Jacob, 1999.

BIBEAU, Robert, *Les défis de l'école virtuelle*, Montréal, juin 1997, http://netia59.ac-lille.fr/Ref/pedagogie/Robert_Bibeau/defi.html.

BRIVET, Xavier, « Les nouvelles technologies éducatives », *Problèmes économiques*, n° 2.464-2.465, 20-27 mars 1996.

BRODY, Herb, *Session with the Cybershrink : An Interview with Sherry Turkle*, 1996, www.techreview.com/articles/Fm96/Turkle.html.

BULLETIN CIRST/ENVEX, « L'enseignement supérieur à l'ère de la numérisation », vol. 2, n° 1, novembre 1996, www.uquebec.ca/bri-public/cirst/11_96/tm_11_96.html.

BUREAU DES TECHNOLOGIES D'APPRENTISSAGE, *Portrait et positionnement des intervenants en nouvelles technologies et nouveaux médias d'apprentissage au Québec*, Ottawa, Développement des ressources humaines Canada, mars 1998, http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/publicat/index_f.html.

CAMPUS COMPUTING INTERNATIONAL (Canada), *The Underbelly of Online Learning in Canadian Post-Secondary Education*, Report Prepared for Industry Canada, March 31, 2000.

CANACCORD CAPITAL, *e-Learning*, Special Industry Report, Vancouver, June 2000.

CARON, Laurier, *Rapport de recherche sur la condition enseignante en formation professionnelle*, Synthèse, Fédération des enseignantes et enseignants de commissions scolaires (FECS), Montréal, septembre 1997.

CASTELLS, Manuel, *La société en réseaux*, Paris, Fayard, 1998.

CEO FORUM ON EDUCATION AND TECHNOLOGY, *The Power of Digital Learning : Integrating Digital Content*, Washington, June 2000, www.ceoforum.org/reports.cfm?RID=4.

COFPE (Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant), *La formation à l'enseignement à l'éducation des adultes en formation générale : quelques éléments de réflexion*, Avis à la ministre, Québec, février 1997.

COLE, George, « Great Leap Forward » (on the National Grid for Learning), *TES ONLINE*, October 15, 1999, p. 10-25.

COLOMBANI, Pascal, « Multimédia : les principales orientations de l'action gouvernementale », *ECD*, n° 228, septembre-octobre 1999.

COMMISSIONS SCOLAIRES ET DIRECTION RÉGIONALE DE QUÉBEC–CHAUDIÈRE-APPALACHES, *De l'autoroute de l'information à l'autoroute de l'apprentissage*, Cadre de référence pour la formation des

enseignantes et des enseignants, Version mise à l'essai, Ministère de l'Éducation, février 1998.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE, *La science et la technologie à l'école*, Mémoire sur la science et la technologie dans la réforme du curriculum de l'enseignement primaire et secondaire, juin 1998, www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Ecole.pdf.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Apprentissage des sciences : contexte canadien 1999*, Programme d'indicateurs du rendement scolaire *(PIRS)*, Ottawa, 2000.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Perfectionnement professionnel du personnel enseignant pour l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage*, Document de discussion, Forum canadien sur le perfectionnement des éducatrices et éducateurs dans l'emploi des technologies de l'information et des communications pour l'enseignement et l'apprentissage, Toronto, 28-30 novembre 1999, www.cmec.ca/inter national/forum/forum.stm.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Éducation – Initiatives au Canada, 1998, un rapport des provinces*, Document préparé pour les troisièmes Assises pancanadiennes de l'éducation, St.John's, 28-30 mai, 1998.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Developments in Information Technologies in Education*, Ottawa, 1997, www.cmec.ca/reports/edtech-en.stm.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (Canada), *Renforcement du rôle des enseignants dans un monde en changement*, Rapport du Canada, Ottawa, septembre 1996.

CONSORTIUM MULTIMÉDIA CESAM, *L'impact des nouveaux médias dans l'univers de l'éducation et de la formation*, Montréal, Rapport de veille, septembre 2000, www.cesam.qc.ca/veille.

CoSN-NSBA (Consortium for School Networking and the National School Boards Association), *Survey on Technology Support*, Washington, November 1999, www.cosn.org/tco/survey_tech_support.html.

COUNCIL OF ONTARIO UNIVERSITIES, *A Time to Sow*, Report from the Task Force on Learning Technologies, March 2000.

CRADLER, John, *Implementing Technology in Education : Recent Findings from Research and Evaluation Studies, Technology Policy, Research & Planning, Information & Resources*, non daté, www.fwl.org/techpolicy/recapproach.html.

CREPUQ, *Société pour la production et la valorisation du multimédia pédagogique universitaire*, Projet préparé par le sous-comité des technologies de l'information et des communications, janvier 2000, www.crepuq.qc.ca/tic/Liste_tic.html.

CREPUQ, *Les nouvelles technologies de l'information et des communications. Pour un meilleur accès à l'excellence*, Les Actes du colloque, Montréal, août 1998.

CUBAN, Larry, « High-Tech Schools and Low-Tech Teaching », *Education Week*, May 21, 1997, www.edweek.org/ew/vol-16/34cuban.h16.

CUMMINS, Jim et Dennis SAYERS, « Écoles et technologies : discours nouveaux pour le XXIe siècle », *DiversCité Langues*, En ligne, vol. 1, 1996, www.teluq.uquebec.ca/diverscite/SecArtic/Arts/96/09ajc/09ajcfr_txt.htm.

DE KONINCK, Thomas, « Les défis de la culture et de l'éthique aux NTIC », *Éducation et Francophonie*, vol. XXVII, n° 2, 1999, www.acelf.ca/revue/xxvii-2/articles/Dekoninck.html.

DE SELYS, Gérard, « L'école, grand marché du XXIe siècle », *Le Monde diplomatique*, juin 1998, www.monde-diplomatique.fr/md/1998/06/de_selys/10584.html.

DELISLE, Daniel, *Utilisation pédagogique de l'Internet dans l'approche programme : une application des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)*, Regroupement des collèges Performa, Chicoutimi, juin 1997.

DEMERS, Bernard, Marie BEAULIEU et Léon HARVEY, *L'enseignement synchrone multimédiatisé à distance*, Rapport scientifique, Université du Québec à Rimouski et Bureau des technologies d'apprentissage (Canada), juin 1999.

DEMERS, Jean-Louis, « Tous les chemins mènent-ils au cd-rom? », *Pédagogie collégiale*, vol. 11, n° 3, mars 1998.

DEMERS, Yvan, « " Faire de l'ordinateur " ou utiliser l'ordinateur? », *Vivre le Primaire*, AQEP (Association québécoise des éducateurs et éducatrices du primaire), mai 1999.

DESMARAIS, Michel et Paul FREEDMAN, « Du tableau noir à l'ordinateur : vers de nouvelles façons d'apprendre », *Interface*, vol. 19, n° 2, mars-avril 1998.

DEVAUCHELLE, Bruno, *Multimédiatiser l'école? Enseignement et formation à l'heure numérique, Pédagogies pour demain, Nouvelles approches*, Paris, Hachette Éducation, 1999.

DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES CANADA, *Le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage*, Ottawa, novembre 1998.

DILLEMANS, Roger, Joost LOWYCK, Georges VAN DER PERRE, Christel CLAEYS et Jan ELEN, *New Technologies for Learning, Contribution of ICT to Innovation in Education*, Louvain, Belgique, Leuven University Press, 1998, www.kuleuven.ac.be/upers/ntfl.htm.

DIRECTION RÉGIONALE DE LA MONTÉRÉGIE, *L'ordinateur dans une classe en réseau*, Mission 95, Plan d'action régional 1996-2001 pour la Montérégie, Québec, avril 1997.

DU RETAIL, Gilles, « Le projet pédagogique multimédia : une exigence », *ECA*, 229, juin-juillet 1998.

DU RETAIL, Gilles, « Les nouvelles technologies de la communication. Une intégration inévitable pour l'école », *La Tribune*, Dossier n° 3, Paris, avril 1998.

DUFRESNE, Jacques, *Histoire d'Internet*, Montréal, non daté, http://agora.qc.ca/rech_int3.html.

DUFRESNE, Jacques, Le Québec et les inforoutes. Prouesses techniques, détresse technologique, Déjeuner-conférence devant l'IAPC QUÉBEC, 6 février 1997, http://agora.qc.ca/groupes/dufresne.html.

ÉDUCATION ET FRANCOPHONIE, « Les technologies de l'information et de la communication et leur avenir en éducation », vol. XXVII, n° 2, automne-hiver 1999, www.acelf.ca/revue/XXVII-2/index.html.

ÉDUCATION ET FRANCOPHONIE, « Les bibliothèques à l'ère électronique dans le monde de l'éducation », vol. XXVI, n° 1, automne-hiver 1998, www.acelf.ca/revue/ XXVI-1/index.html.

ÉDUCATION PERMANENTE, « Technologies et approches nouvelles en formation », n° 127, 1996.

EHRMANN, Stephen C., « Asking the Hard Questions About Technology Use and Education », *Change*, March/April 1999.

EKMAN, Richard H., « Can Libraries of Digital Materials Last Forever? », *Change*, March/April 2000.

ERT (La Table Ronde Européenne des Industriels), *Une éducation européenne. Vers une société qui apprend*, Un rapport de la Table Ronde des Industriels Européens, Bruxelles, 1994 (ERT : www.ert.be)

FCE (Fédération canadienne des enseignantes et des enseignants), *Principes directeurs de la FCE; 3.9 La technologie et l'éducation*, 1989, www.ctf-fce.ca/f/notre/carrefou.htm.

FLICHY, Pierre, « Internet ou la communauté scientifique idéale », *Réseaux. Internet, un nouveau mode de communication ?*, Paris, Hermes, 1999.

FOURNEL, Dominique, *Le laboratoire NTIC comme stratégie d'enseignement en littérature*, Présentation au congrès 1999 de l'AQPF, novembre 1999.

FOURNEL, Dominique, *L'intégration des NTIC à l'enseignement : prédication et recherche*, Saint-Georges, mai 1999, www.belin.qc.ca/~ahoule/projet.html.

FOURNIER, Luc et Kim MACKINNON, *Les possibilités éducatives de l'autoroute de l'information au Canada :utilisation et instauration des technologies de l'information et des communications en éducation*, Industrie Canada, octobre 1994.

GAGNON, Richard, « Une perspective fonctionnelle pour la formation professionnelle technique assistée par ordinateur », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXV, n° 2, 1999.

GÉLINAS, Francine et Pierre-Julien GUAY, *Analyse des résultats du sondage sur l'intégration des TIC dans la pédagogie effectué par la Fédération des cégeps auprès des collèges*, Montréal, non daté, http://vitrine.ntic.org/vitrine/veille/textes/tic/sondage.html.

GENDRON, Michel, *La vidéocommunication. Un outil pédagogique et didactique. Guide pédagogique*, Bureau du doyen des études de premier cycle, Université du Québec à Rimouski, non daté.

GÉRARD, Alain (sénateur), *Réseaux et multimédia dans l'éducation*, Sénat français, non daté, www.senat.fr/senateurs/gerard_alain/multimed_toc.html.

GILBERT, Denyse, *Guide de conception pédagogique et graphique de sites W3 éducatifs, Phase 1, L'analyse de besoin*, Centre de production Multimédia, Université Laval, février 1999, www.cpm.ulaval.ca/guideW3educatif.

GILBERT, Pierre, « Les nouvelles technologies dans la formation professionnelle : une fascination inévitable... mais un défi constant », *Vie pédagogique*, 99, mai-juin 1996.

GINGRAS, Anouk, « L'université virtuelle : un loup dans la bergerie », *Interface*, vol. 20, n° 6, novembre-décembre 1999.

GLICKMAN, Viviane, « Quand les formations d'adultes surfent sur les nouvelles technologies », *Recherche et Formation*, n° 26, 1997.

GODIN, Benoît et Yves GINGRAS, *The Place of Universities in the System of Knowledge Production*, Observatoire des sciences et des technologies, Montréal, novembre 1999.

GOUVERNEMENT FRANÇAIS, *Préparer l'entrée de la France dans la société de l'inform@tion*, Paris, non daté, www.internet.gouv.fr/francais/textesref/enseig.htm.

GRANDBASTIEN, Monique, *Les technologies nouvelles dans l'enseignement général et technique*, Rapport au secrétaire d'État chargé de l'enseignement technique, Paris, La Documentation française, 1990.

GREEN, Kenneth C., « When Wishes Come True. Colleges and the Convergence of Access. Lifelong Learning, and Technology », *Change*, March/April 1999.

GRÉGOIRE inc, Réginald et Thérèse LAFERRIÈRE, *Apprendre ensemble par projet avec l'ordinateur en réseau, Guide à l'intention des enseignants et des enseignantes*, Réseau scolaire canadien (RESCOL), version mise à jour le 31 mars 1999, www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/sites/guidep.html.

GUÉDON, Jean-Claude, *Économie du savoir et société de l'intelligence distribuée : La politique québécoise des inforoutes*, Québec, 1998, www.autoroute.gouv.qc.ca/politique/guedon/intro.html.

HARASIM, Linda, *Une université virtuelle canadienne : Modèles pour un réseau national de téléapprentissage en direct*, Réseau des centres d'excellence en téléapprentissage, août 1999.

HÉMOND, Élaine, *Folles des Puces!, Les filles et les carrières en technologies de l'information*, Sainte-Foy, Les Éditions Septembre, 2000.

HENCHEY, Norman, *Affaires de TI*, Montréal, non daté, www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/sites/montreal/henchey.html.

INCHAUSPÉ, Paul, « Le collège informatisé de demain », Texte d'une conférence prononcée lors du colloque *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information* (mai 1995) et paru dans les Actes du colloque, *Pédagogie collégiale*, vol. 9, n° 3, mars 1996.

INDUSTRIE CANADA, *Stratégies concernant l'enseignement postsecondaire en direct au Canada*, 1999, www.rescol.ca/campus/virtualu/index-f.html.

INDUSTRIE CANADA, « L'autoroute de l'information : pour l'emploi et la croissance », *Préparer le Canada au monde numérique*. Rapport final du comité consultatif sur l'autoroute de l'information, Chapitre 6, Ottawa, octobre 1997, http://strategis.ic.gc.ca/SSGF/ih01644f.html.

INTERNATIONALE DE L'ÉDUCATION, Magazine de l'IE, « Dossier : Le multimédia à l'école : un nouvel outil », vol. 3, n° 4, décembre 1997, p. 9-22.

KARSENTI, Thierry, « Comment le recours aux TIC en pédagogie universitaire peut favoriser la motivation des étudiants : le cas d'un cours médiatisé sur le Web », *Cahiers de la recherche en éducation*, vol. 4, n° 3, 1999.

KARSENTI, Thierry, « Déconfitures et " confitures " », *Les Chroniques de l'Infobourg*, vol. 1, n° 5, février-mars 1999.

KUGLER, Marianne, « Un original ou une copie? », *Québec Français*, Nouvelles technologies, n° 115, automne 1999.

LACERTE, Pierre, « École : souris, tu m'inquiètes », Entretien avec Alison Armstrong, *L'Actualité*, 1er octobre 1998.

LAFERRIÈRE, Thérèse, *La formation professionnelle " continuée " dans un contexte de communauté d'apprentissage en réseau*, manuscrit, non daté.

LAFERRIÈRE, Thérèse, *Formation des maîtres. Le déplacement de l'attention vers l'apprenante et l'apprenant : utopie ou nouvelle réalité professionnelle?*, version préliminaire, ACFAS 97, www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/acfas_tlaf.html.

LAFERRIÈRE, Thérèse, *Rechercher l'équilibre au sein des environnements d'apprentissage intégrant les technologies de l'information : Préparer les futurs choix*, document de travail à l'intention du Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), septembre 1997, www.cmec.ca/reports/infotechf.stm.

LAFERRIÈRE, Thérèse, *Réaliser la mission éducative, celle de libérer l'humain*, avec les NTIC!, Conférence d'ouverture, 15e colloque de l'AQUOPS, mars 1997, www.aquops.qc.ca/colloque/15colloque/ouverture.html.

LAGUERRE, Christian, *École, informatique et nouveaux comportements*, Préface de Ségolène Royal, Paris, L'Harmattan, 1999.

LANGLAIS, Pauline et Robert BIBEAU, « Les CEMIS une culture de réseaux », *Québec français*, n° 111, automne 1998.

LANTEIGNE, Josette, « Réflexions en marge de l'histoire d'Internet », *L'Agora, Le magazine*, non daté, http://agora.qc.ca/textes/lanteign.html.

LAPOINTE, Pascal, « Apprendre sur le Net. Nouvelle mode ou révolution? », *Info-Tech Magazine*, septembre 1996.

LAROSE, François *et al*, *Du discours officiel à la prise en considération des attitudes des clientèles face à l'informatique en pédagogie universitaire. Bilan d'une enquête menée à la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke*, Groupe de recherche sur l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseigne-

ment (GRIFE), non daté, www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/larose4b.htm.

LAUZON-BOUGIE, Carole, *Rapport des activités 1998-1999*, CEMIS national de la formation continue aux adultes, Montréal, juin 1999.

LIU Xiufeng, Robert MacMILLAN, Vianne TIMMONS, « Integration of Computer into the Curriculum : How Teachers May Hinder Students' Use of Computers », *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, vol. 33, n° 1, hiver 1998.

LOCK KUNZ, Jean et Spyridoula TSOUKALAS, *La vogue technologique : les expériences des étudiants adultes et des enseignants en alphabétisation en Ontario*, Ottawa, Conseil canadien de développement social, 2000.

LOISELLE, Jean et Jacques DAIGNAULT, *Le développement d'un cours universitaire multimédia dans le contexte d'une collaboration réseau : orientations pédagogiques et stratégies d'implantation*, Articles et entrevues, Université du Québec, décembre 1999.

MANITOBA COUNCIL ON LEARNING TECHNOLOGIES, *Strategic Planning Framework for the Integration of Information Technologies in Manitoba's Education and Training System*, 1999, http://colt.merlin.mb.ca/documents/planin9.html.

MARTON, Philippe, *Téléapprentissage, autoformation multimédiatisés et les nouvelles technologies de l'information et de la communication*, Conférence internationale sur les collectivités ingénieuses, Summerside (Île-du-Prince-Édouard), octobre 1999.

MARTON, Philippe, *Ré-humanisation de la pédagogie au 1er cycle universitaire par une utilisation judicieuse des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)*, Colloque INITIATIVES'99 : Universités virtuelles : Vers un enseignement égalitaire, Université de Moncton, campus d'Edmunston, Nouveau-Brunswick, 27-29 août 1999.

MARTON, Philippe, *L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement et l'apprentissage universitaire*, Symposium UNAM, Mexico, août 1995.

MENDELS, Pamela, « Survey Finds Teachers Unprepared for Computer Use », *Cybertimes*, September 1999, www.nytimes.com/library/tech/99/09/cyber/education/08education.html.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Programme de formation de l'école québécoise*, Éducation préscolaire, Enseignement primaire, Gouvernement du Québec, 2000. www.meq.gouv.qc.ca/m_pub.htm

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION (Nouveau-Brunswick), *Lignes directrices relatives à l'utilisation des technologies de l'information et des communications dans le système des écoles publiques*, septembre 1998, www.gov.nb.ca/education/docs/f/ictguidef.html.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION (Ontario), *Éducation technologique de portée générale, de la 10e à la 12e année. Programme-cadre*, Toronto, 1999, www.edu.gov.on.ca/fre/document/curricul/bbtech/b-btr.html.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE, *La mise en œuvre du Programme d'Action Gouvernemental pour la Société de l'Inform@tion*, France, Paris, 1999, www.education.gouv.fr/realisations/communication/samra1.htm.

MINISTRY OF EDUCATION (British Columbia), *Conditions for Success. Teaching, Learning, Education Technology*, Report of the Teaching, Learning and Education Technology Advisory Committee to the British Columbia Ministry of Education, June 1999, www.bced.gov.bc.ca/technology/advisory_report/toc.htm.

MITCHELL, Thomas N., « From Plato to the Internet », *Change*, March/April 1999.

MOE, Michael T., Kathleen BAILEY, Rhoda LAU, *The Book of Knowledge. Investing in the Growing Education and Training Industry*, In-Depth Report, Education and Training United States, San Francisco, Merrill Lynch & Co, 1999.

MOLL, Marita et Bernier FROESE-GERMAIN, *L'éducation et la technologie...À bien y penser*, Texte en cinq parties, Services technologiques et de recherche, Fédération canadienne des enseignantes et des enseignants, septembre 1997, www.ctf-fce.ca/f/communiq/pr15.htm.

MONTGOMERY, Kathryn C., « Children in the Digital Age », *The American Prospect*, n° 27, July-August 1996.

MORIN, Edgar, *Relier les connaissances. Le défi du XXIe siècle*, Journées thématiques conçues et animées par Edgar Morin, Paris, Éditions du Seuil, 16-24 mars 1998.

MOUNT ROYAL COLLEGE, *L'intégration de la technologie dans l'enseignement et l'apprentissage*, Rapport final au Bureau des technologies d'apprentissage, Sommaire, avril 1999, http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/francais/publicat/MountRoy69023exf.html.

NONNON, Pierre et Martial VIVET (édités par) avec la collaboration de Marthe Langlois et Pascal Leroux, *Robotique pédagogique*, Actes du cinquième colloque international sur la robotique pédagogique tenu à l'Université de Montréal du 12 au 15 août 1997, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Montréal, 1999.

OCDE, *La littératie à l'ère de l'information : Rapport final de l'Enquête internationale sur la littératie des adultes*, Coédition avec Statistique Canada, Paris, 2000, http://electrade.gfi.fr/cgi-bin/OECDBookShop.storefront/EN/product/812000052P1.

OCDE, *Société du savoir et gestion des connaissances. Enseignement et compétences*, Paris, 2000.

OCDE, *Faits nouveaux dans le domaine des logiciels éducatifs et du multimédia*, Document de travail, Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CERI), Paris, septembre 1998.

OECD, *Adult Learning and Technology in OECD Countries*, Proceedings of a Round Table held in Philadelphia, United States on February 16, 1996.

OUELLET, Jacques *et al*, *Les TIC et la réussite éducative au collégial, pour le GRIE* (Groupe de recherche et d'intervention en éducation), PAREA - Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage, Collège de Chicoutimi, août 2000.

PALLOFF, Rena M. et Keith PRATT, *Building Learning Communities in Cyberspace. Effective Strategies for the Online Classroom*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1999.

PAPERT, Seymour, *L'enfant et la machine à connaître. Repenser l'école à l'ère de l'ordinateur*, Paris, Dunod, 1994.

PAPERT, Seymour, *The Connected Family*, Atlanta, Longstreet Press, 1996.

PATENAUDE, Paul, *Les TIC en classe, la solution réseautée*, Commission scolaire des Grandes-Seigneuries, Colloque AQUOPS 1999, www.csdgs.qc.ca/Formation/ticenClasse/ticenClasse.htm.

PETTIGREW, François, *Le plan techno-maître : pour de futurs enseignants branchés!*, Université du Québec à Hull, février 2000, www.uqah.uquebec.ca/techno/ index.html.

PICHETTE, Michel, « L'éducation aux médias dans le nouveau programme de formation de l'école québécoise. Quelques enjeux, quelques défis », communication présentée à Bruxelles, Conseil de l'éducation aux médias, 9 et 10 décembre 1999.

POMERLEAU, Joël, « GNU/Linux dans les écoles québécoises. Un choix de société », *Multimédium*, 3 mai 2000, www.mmedium.com/dossiers/linux_ecoles/.

PONS, Christian-Marie, Jacques PIETTE, Luc GIROUX et Florence MILLERAND, *Les jeunes Québécois et Internet*, Ministère de la Culture et des Communications, Gouvernement du Québec, décembre 1998.

POUTS-LAJUS, Serge et Marielle RICHE-MAGNIER, *Les technologies éducatives, une occasion de repenser la relation pédagogique*, Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe, Paris, non daté, http://services.worldnet.net/ote/text0007.htm.

POUZARD, Guy, *Rapport officiel de l'inspection générale de l'Éducation Nationale sur l'utilisation du multimédia dans les enseignements*, Seconde partie : *Utilisation du multimédia dans les enseignements*, Paris, non daté. www.ac-amiens.fr/college60/afrance_montataire/rapportpouzard2.html.

PUIMATTO, Gérard et Robert BIBEAU (coordonné par), *Comment informatiser l'école*, Les Publications du Québec, Sainte-Foy, 1996.

QUÉBEC FRANÇAIS, « Dossier pédagogie », n° 114, été 1999.

QUIÑONES, Miguel A. et Addie EHRENSTEIN (éd.), *Training for a Rapidly Changing Workplace, Applications of Psychological Research*, Washington, American Psychological Association, 1997.

RAFFERTY, Cathleen D., « Literacy in the Information Age », *Educational Leadership*, October 1999.

RAND'S CRITICAL TECHNOLOGIES INSTITUTE (CTI), *Workshops on Critical Issues – Technology and Teacher Professional Development; Planning and Financing Educational Technology; The Market for Educational Software; The Costs and Effectiveness of Educational Technology* –, 1995, www.ed.gov/Technology/Plan/RAND

RAVITZ, Jason L., Henry Jay BECKER et Yan Tien WONG, *Constructivist Compatible Beliefs and Practices Among U.S. Teachers, Teaching, Learning, and Computing : 1998 National Survey*, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine, and University of Minnesota, July 2000, www.crito.uci.edu/tlc/html/ findings.html.

RÉSEAU CEFRIO, « La passion d'apprendre », vol. 1, n° 2, mai 1999.

RHÉAUME *et al*, *Le rôle des universités québécoises en matière de formation continue des enseignants*, Rapport d'une enquête auprès des professeurs des sciences de l'éducation des universités québécoises francophones, Les Cahiers de la recherche sur l'enseignement supérieur, Université du Québec, 1998.

ROBERTS & ASSOCIATES INC., *Integration of Information and Communications Technologies (ICTS) Through Teacher Professional Development : Clusters of Objectives, Report prepared for the Council of Ministers of Education (CMEC)*, Canada, April 1999, www.cmec.ca/ international/forum/index.stm.

ROBERTS & ASSOCIATES INC., *Integration of Instructional and Communications Technologies (ICTs) Through Teacher Professional Development : Framework for Exemplary Practice Case Studies*, Report prepared for the Council of Ministers of Education (CMEC), Canada, April 1999, www.cmec.ca/international/forum/index.stm.

ROBERTS & ASSOCIÉS, *Intégration des technologies de l'information et des communications (TIC) dans le cadre du perfectionnement professionnel du personnel enseignant : Problèmes et tendances au Canada*, Rapport préparé pour le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), novembre 1999, www.cmec.ca/international/forum/index.stm.

ROBERTS & ASSOCIÉS, *Le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage : besoins, problèmes, tendances et activités*, Rapport préparé pour l'Alliance canadienne des organismes d'éducation et de formation, Bureau des technologies d'apprentissage et Direction des partenariats en ressources humaines, Développement des ressources humaines Canada, Ottawa, novembre 1998, http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca/publicat/index_f.html.

SEELY BROWN, John, « Growing Up Digital. How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn », *Change*, March/April 2000.

SHANNON & MCCALL CONSULTING LTD, *Staff Development and Information Technologies*, A Virtual File prepared for the Canadian Association of Principals, www.Schoolfile.com/staff_development.htm.

SMITH, Gerry, *Infrastructure et innovation*, École publique de River Oaks, Oakville (Ontario), non daté, www.cssh.qc.ca/ projets/tic/.

SORMANY, Pierre, « L'école mal branchée », Entrevue avec Hervé Fischer, *Commerce*, octobre 1997.

STARR, Paul, « Computing Our Way to Educational Reform », *The American Prospect*, n° 27, July-August 1996.

TABLE NATIONALE EN ÉDUMATIQUE, *Vers une politique de la formation continue*, Mémoire sur le document de consultation du ministère de l'Éducation, octobre 1998.

TANGUAY, Vincent, « L'inforoute-éducation au Québec : Premiers jalons », *Multimédium*, Québec, 27 mai 1999, www.mmedium.com/dossiers/tanguay/index.html.

TARDIF, Jacques, *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique?*, Collection Pratiques & enjeux pédagogiques, Paris, ESF éditeur, 1998.

TARDIF, Jacques, *Une condition incontournable aux promesses des NTIC en apprentissage : une pédagogie rigoureuse*, Conférence d'ouverture du 14e colloque de l'AQUOPS, avril 1996, www.aquops.qc.ca/colloque/14colloque/ouverture.html.

TARDIF, Maurice et Joséphine MUKAMURERA, « La pédagogie scolaire et les TIC: l'enseignement comme interactions, communication et pouvoirs », *Éducation et francophonie*, vol. XXVII, n° 2, automne-hiver 1999, www.acelf.ca/revue/XXVII-2/articles/Tardif.html.

TARDIF, Maurice et Hélène ZIARKO (sous la direction de), *Continuité et ruptures dans la formation des maîtres au Québec*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1997.

TAVENAS, François, « Le défi du juste équilibre », Allocution du recteur de l'Université Laval, prononcée lors du Colloque annuel des technologies de l'information pour l'apprentissage (CATIA), 12 mars 1998.

TROMPARENT, Dorothée *et al.*, « Internet peut-il changer le monde? », *L'Express*, 18 novembre 1999.

TROMPARENT, Dorothée, « Voyage au CyberCanada », *L'Express*, 18 novembre 1999.

TRUDEL, Jonathan, « La bataille des portails », *L'Actualité*, 15 septembre 2000.

TRUONG, Nicolas, « Éloge de l'" Internet enseignant " », *Le Monde de l'éducation*, juin 1999.

TURKLE, Sherry, *What Are We Thinking About When We Are Thinking About Computers?*, 1999, http://web.mit.edu/sturkle/www/routledge_reader.html.

TURKLE, Sherry, « Seeing Through Computers : Education in a Culture of Simulation », *The American Prospect*, n° 31, March-April 1997.

TURKLE, Sherry, *Life on the Screen. Identity at the Age of the Internet*, New York, Simon & Schuster, 1995.

TURKLE, Sherry, *Les enfants de l'ordinateur*, (version originale *The Second Self*, 1984), Paris, Éditions Denoël, 1986.

TUROW, Joseph, *The Internet and the Family : The View from Parents. The View from the Press.*, Report Series no. 27, The Annenberg Public Policy Center of the University of Pennsylvania, May 1999, www.appcpenn.org/appc/reports/rep27.pdf.

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE, *À la convergence des réseaux, des systèmes et des personnes*, Plan de développement et d'intégration des TIC à l'Université de Sherbrooke, mai 2000.

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE, « L'intégration des TIC à l'enseignement », *Le Trait d'union Express*, numéro spécial du Bulletin de soutien à l'enseignement de l'Université de Sherbrooke, vol. 2, n° 2, 23 septembre 1999.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES, *Plan d'intégration des TIC dans l'enseignement, l'apprentissage et la gestion académique 2000-2003*, Groupe de travail sur la planification du soutien à l'enseignement et à l'apprentissage intégrant les technologies de l'information et des communications, 24 avril 2000.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES, *Le rôle des universités québécoises en matière de formation continue des enseignantes et des enseignants du milieu scolaire*, Rapport d'une enquête sur les perceptions et les attentes des enseignantes et des enseignants québécois, Équipe de recherche sur la formation continue des enseignants, Département des sciences de l'éducation, 1999, www.uqtr.uquebec.ca/education/documents.

UNIVERSITY OF ILLINOIS, *Teaching at an Internet Distance : the Pedagogy of Online Teaching and Learning*, The Report of a 1998-1999 University of Illinois Faculty Seminar, December 1999.

VALDEZ, Gilbert *et al*, *Computer-Based Technology and Learning : Evolving Uses and Expectations*, North Central Regional Educational Laboratory (NCREL), Illinois, 1999.

VIENS, Jacques, « Former à l'utilisation pédagogique des TIC », *Vivre le Primaire*, AQEP (Association québécoise des éducateurs et éducatrices du primaire), mai 2000.

VIE PÉDAGOGIQUE, « L'élève, citoyen du village global ou faire apprendre dans un monde d'information et de communication », Dossier n° 98, mars-avril 1996.

WALKER, Decker, « Technology & Literacy : Raising the Bar », Association for Supervision and Curriculum Development, *Educational Leadership*, October 1999.

WEINER, Rebecca S., « Teachers Question Critical Study of Classroom Computers », *The New York Times*, September 26, 2000.

WOLTON, Dominique, *Internet et après ? Une théorie critique des nouveaux médias*, Paris, Flammarion, 1999.

WOLTON, Dominique, *Penser la communication*, Paris, Flammarion, 1997.

ZEMKE, Ron, « Wake Up ! And Reclaim Instructional Design », An interview with David Merrill, *Training*, June 1998.

Publications périodiques (versions papier ou électronique) dépouillées ou consultées

Bulletin d'Ac-Tice, lettre d'information hebdomadaire de l'Académie de Strasbourg, sur l'ensemble de l'actualité des technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'éducation, http://ac-tice.nt.ac-strasbourg.fr/bulletin/online.htm.

Bulletin de l'Infobourg, bulletin électronique en lien avec le site de l'Infobourg, www.infobourg.qc.ca/Bulletins.

Bulletin Sistech, bulletin électronique hebdomadaire de la Direction de la veille stratégique du cefrio (Centre francophone d'informatisation des organisations - www.cefrio.qc.ca), déposé dans le site « Infomètre » de l'organisme, www.infometre.cefrio.qc.ca.

Carrefour-éducation, bulletin électronique en lien avec le contenu du portail éducatif de Télé-Québec (http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/, http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/fr/babillard/liste_bulletin.asp.

Clic, bulletin d'information mensuel de l'APOP – l'Association pour les applications pédagogiques de l'ordinateur au postsecondaire – avec la collaboration du CCDMD (Centre collégial de développement de matériel didactique), du CCFD (Centre collégial de formation à distance), du CDC (Centre de documentation collégiale) et de la Vitrine APO. http://ntic.org/clic.

Electronic School, publication papier et électronique trimestrielle en supplément à l'*American School Board Journal* (pour le primaire-secondaire), www.electronic-school.com.

EPI.NET, le magazine électronique bimensuel de l'EPI (l'Association « Enseignement Public et Informatique », France), www.epi.asso.fr.

L'École branchée (depuis le numéro d'avril 2000, vol. 3, n° 1; auparavant *Les Chroniques de l'Infobourg*).

Le Quotidien,, Statistique Canada, bulletin électronique quotidien, www.statcan.ca/cgi-bin/DAILY/mdaily_f.cgi .

Multimédium-Actualités,, « Le quotidien des nouvelles technologies de l'information », bulletin électronique quotidien, www.mmedium.com.

Objectif, L'observateur des tendances inforoutières en francophonie, Publication papier et électronique trimestrielle du Centre international pour le développement de l'inforoute en français (CIDIF), http://objectif.cidif.org.

Revue Rescol – www.rescol.ca/magazine/f/, revue trimestrielle électronique du Réseau scolaire canadien (Rescol – www.rescol.ca) et *Aujourd'hui @ Rescol* – www.rescol.ca/aujourdhui/ , bulletin électronique quotidien, pour une information sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les écoles canadiennes. Versions anglaises : *SchoolNet Magazine* : www.rescol.ca/magazine/e/ et @ SchoolNet Today : www.rescol.ca/today/.

The New York Times on the Web, publication quotidienne, pour sa rubrique sur les technologies, www.nytimes.com.

Thot, Nouvelles de la formation à distance, bulletin électronique hebdomadaire, rédacteur en chef : Denys Lamontagne, http://thot.cursus.edu.

Note : Toutes les adresses électroniques signalées dans cette publication étaient accessibles en date du 17 novembre 2000. Dans la mesure du possible, elles fournissent un accès direct au document de référence; dans certains cas cependant, il n'existe pas d'adresse distincte pour les documents consultés en ligne. On les retrouve généralement dans la liste des publications affichée sur le site de l'organisme.

Annexe 1

Liste des personnes et organismes consultés

Activités du Conseil

Assemblée plénière du 2 juin 1999

Les personnes suivantes ont été invitées à présenter une communication :

- **Thérèse Laferrière**, professeure-chercheure, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval;
- **Jacques Tardif**, professeur-chercheur, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Sherbrooke;
- **Vincent Tanguay**, conseiller directeur, AGTI Services Conseils inc.

Table ronde du 20 janvier 2000

- **Michel Aubé**, professeur-chercheur, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Sherbrooke;
- **Denis Gallant**, président de l'AQUOPS, accompagné de **Robert David**, du Centre inforoutier d'expertise pédagogique;
- **Jean-Claude Guédon**, professeur, Faculté des lettres, Université de Montréal.

Activités du comité du rapport annuel

- Rencontre avec **Roger Vézina**, directeur, Direction des ressources didactiques, Ministère de l'Éducation;
- Table ronde avec les invités suivants :
  - **Clément Laberge**, rédacteur en chef, *L'école branchée*;
  - **Pierre Lévy**, philosophe, Département des sciences du loisir et de la communication sociale, Université du Québec à Trois-Rivières;
  - **Alexandre Taillefer**, premier vice-président exécutif, Nurun inc.
- Table ronde sur la formation du personnel enseignant avec les invités suivants:
  - **Pierre Bordeleau**, vice-recteur adjoint aux technologies de l'information et de la communication, Université de Montréal;
  - **Alain Breuleux**, professeur en sciences de l'éducation, Université McGill, directeur de l'Office of Learning and Information Technology;
  - **Claude Gagnon**, directeur général du Collège de la région de l'Amiante (Thetford-Mines);
  - **Claude Lamb**, responsable de la coordination et de l'animation des CEMIS (centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire), Société GRICS;
  - **François Larose**, professeur en sciences de l'éducation, Université de Sherbrooke, directeur adjoint du GRIFE (Groupe de recherche);
  - **François Pettigrew**, professeur en sciences de l'éducation, Université du Québec à Hull.

Consultations réalisées par la permanence

Personnes rencontrées individuellement

- **Robert Bibeau**, ministère de l'Éducation (projet « École informatisée clés en main »);
- **Bruno Carpentier**, ministère de l'Éducation (Inforoute de la formation professionnelle et technique);
- **Michel Cartier**, professeur, Université du Québec à Montréal;
- **Daniel Delisle**, Cégep de Chicoutimi;
- **Chantal Desrochers**, adjointe administrative, École polyvalente Saint-Jérôme;
- **Hervé Fisher**, président, MIM International;
- **Francine Gélinas**, Fédération des cégeps;
- **Gilles Grégoire**, directeur adjoint, École Les Compagnons-de-Cartier (projet Protic);
- **Jean-Claude Guédon**, professeur, Université de Montréal;
- **Johanne Guidotti**, Services éducatifs de Télé-Québec;
- **Jacques Lajoie**, professeur, Département de psychologie, Université du Québec à Montréal;
- **Denys Lamontagne**, rédacteur en chef, Thot Cursus;
- **Philippe Marton**, professeur, Département de technologie éducative, Université Laval;
- **Robert Meilleur**, directeur, Centre collégial de formation à distance;
- **Claude Séguin**, Direction des ressources didactiques, ministère de l'Éducation;
- **Pierre Séguin**, conseiller pédagogique, Collège de Bois-de-Boulogne;
- **Gérard Soulier**, chargé de mission, France (UNAPEC – regroupement des écoles privées et catholiques françaises – et représentant à l'UNESCO);
- **Robert Thivierge**, coordonnateur général des projets TIC, Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec;
- **Grégoire Tremblay**, conseiller pédagogique, Service de la formation continue, Collège de Maisonneuve.

Personnes consultées par courriel ou par téléphone

- **Benoît Boissonneault** et **Robert Bussières**, conseillers en formation professionnelle, Centre de formation professionnelle de Mont-Laurier;
- **Martine Chomienne**, conseillère pédagogique, Centre collégial de formation à distance ;
- **Paul Danvoye**, Direction des ressources didactiques, MEQ ;
- **Marie-Sylvie Descôteaux**, directrice régionale, Direction régionale de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches, MEQ ;
- **Michel Desgagnés**, Direction de l'enseignement et de la recherche universitaires, MEQ ;
- Les **directions régionales** du MEQ ;
- **Berthier Dolbec**, Fédération des commissions scolaires du Québec ;
- **Gilles Fortier**, Département des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal ;
- **Paul Freedman**, Simlog, produits de simulation pour fins de formation;
- **Pierre-Julien Guay**, responsable, Vitrine APO ;
- **Royal Lévesque**, membre du Groupe de travail sur les TIC de PERFORMA ;
- **Jacques Malouin**, responsable du MITIC (Microprogramme de 2e cycle d'intégration des technologies à la pratique pédagogique), Département de pédagogie, Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke;

- **Françoise Marceau**, responsable de la formation, APOP (Applications pédagogiques de l'ordinateur au postsecondaire);
- **Marielle-Anne Martinet**, Direction de la formation et de la titularisation du personnel scolaire, MEQ;
- **Priscilla Ouellet-Perron**, coordonnatrice, Programme d'actions concertées, Fonds FCAR (formation de chercheurs et aide à la recherche);
- **Bruno Poelhuber**, président de l'APOP (Applications pédagogiques de l'ordinateur au postsecondaire);
- **Monique Proulx**, coordonnatrice, Ressources humaines, Commission scolaire des Affluents;
- **Jacques Simard**, conseiller en technologie de l'information et de la communication, Université du Québec à Hull;
- **Sylvie Turcotte**, directrice, Direction de la formation et de la titularisation du personnel scolaire, MEQ.

Groupes rencontrés

- sur le rôle des CEMIS :
  - **Michel Arcouet**, CEMIS régional secondaire de la Montérégie;
  - **Nancy Coquart**, CEMIS régional anglophone de la Montérégie;
  - **Yves Lemay**, CEMIS des Patriotes;
  - **Jean Sylvestre**, Commission scolaire de Saint-Hyacinthe;
  - **François Trudeau**, CEMIS de Saint-Hyacinthe.
- dans le milieu éducatif de la région de Rimouski :
  - **Bernard Demers**, doyen des études de 1er cycle, Université du Québec à Rimouski;
  - **Christine Fortier**, enseignante, École Élizabeth-Turgeon;
  - **Jacques Larrivée**, responsable de l'informatique, Cégep de Rimouski;
  - **Lucie Pigeon**, directrice, École Élizabeth-Turgeon;
  - **Richard Tremblay**, professionnel (vidéocommunication), Université du Québec à Rimouski.
- au Laboratoire de robotique pédagogique, Université de Montréal :
  - **Pierre Nonnon**, directeur du laboratoire, Département de didactique, Sciences de l'éducation, Université de Montréal;
  - **Frédéric Fournier**, étudiant au doctorat.
- à l'École primaire La Source, Mascouche :
  - **Diane Desnoyers**, directrice;
  - **Michel Charbonneau**, enseignant;
  - **Robert Ménard**, enseignant.
- à l'Université du Québec à Chicoutimi, Laboratoire de recherche en intégration pédagogique des NTIC :
  - **Jacqueline Bourdeau**, professeure-chercheure, directrice du Laboratoire;
  - **Céline Gravel**, enseignante au primaire et chargée de cours à l'université;
  - **Catherine Dumoulin**, étudiante au doctorat;
  - **Sandra Coulombe**, étudiante à la maîtrise;
  - **Jacques-André Gueyaud**, professeur.
- à la Polyvalente de La Baie :
  - **Yves Hudon**, psycho-éducateur;
  - **Janick Gilbert**, enseignante;
  - **Gilberte Bourgeois**, Direction régionale du ministère de l'Éducation pour le Saguenay–Lac-Saint-Jean;
  - **Diane Bouchard**, directrice de 1re secondaire.
- à l'École primaire Les Petits-Cheminots, Pavillon Notre-Dame, Charny :
  - **Lyne Martel**, directrice;
  - **Martine Pelletier**, enseignante.

- à la Commission scolaire Beauce-Etchemin :
  - **Alain Houle**, conseiller pédagogique;
  - **Pierre Couillard**, animateur, RÉCIT;
  - **Daniel Blais**, enseignant, Polyvalente Veilleux;
  - **Jacques Rancourt**, enseignant, Polyvalente Saint-Georges;
  - **Étienne Roy**, enseignant chargé de projets, 2e cycle du secondaire.
- à l'École des hautes études commerciales (HEC), pour le projet Virtuose :
  - **Ruth Dupré**, directrice du programme de MBA;
  - **Mireille Gaudreau**, coordonnatrice du programme HEC-Virtuose;
  - **Jacques Raynauld**, professeur, Institut d'économie appliquée.
- en adaptation scolaire, au CEMIS national en adaptation scolaire et à l'École secondaire Joseph-Charbonneau :
  - **Gilles Brunette**, professeur de français;
  - **Clément Chouinard**, animateur du CEMIS;
  - **Esther Lehoux**, orthopédagogue;
  - **Louise Paré**, orthopédagogue;
  - **Danielle Ostiguy**, orthopédagogue;
  - **Abdel Karim, Claude, Éric, Georges, Janis, Jean-Marc, Jean-Sébastien, Léo, Pierre et Sophie**, élèves de l'école.

Consultations d'enseignants[1] diplômés du programme rénové de formation des maîtres

- région de Québec :
  - **Mylaine Boivin** (École Chabot-Le Châtelet, C.S. des Premières-Seigneuries);
  - **Marième Brillant-Martel** (École Le Ruisselet, C.S. des Découvreurs);
  - **Isabelle Chénard** (École St-Pierre-Les Sentiers, C.S. des Premières-Seigneuries);
  - **Frédéric Cloutier** (École Les Compagnons-de-Cartier, C.S. des Découvreurs);
  - **Luc Gagné** (École secondaire Samuel-de-Champlain, C.S. des Premières-Seigneuries);
  - **Annie Gosselin** (École Sainte-Odile, C.S. de la Capitale);
  - **Isabelle Goulet** (École Guillaume-Mathieu, C.S.des Premières-Seigneuries);
  - **Mélanie Rhainds** (École Joseph-François-Perrault, C.S. de la Capitale).

Ont contribué à l'identification des participants :

Commission scolaire de la Capitale : Cécile Mélançon, directrice générale;

Commission scolaire des Premières-Seigneuries : Diane Provencher, directrice générale, et Serge Fortin, du Service des ressources humaines;

Commission scolaire des Découvreurs : Chantal Dolbec, directrice générale, et Nicole Morin, du Service des ressources humaines.

- région de Montréal (écoles francophones) :
  - **Julie Charbonneau** (École secondaire Jeanne-Mance, C.S de Montréal);
  - **Julie Demers** (École secondaire Saint-Georges, C.S.Marguerite-Bourgeoys);
  - **Linda Gagné** (École secondaire Louis-Joseph-Papineau, C.S. de Montréal);
  - **Marie-Josée Laforme** (École primaire Marc-Aurèle-Fortin, C.S. Pointe-de-l'Île);
  - **Benoît Lalande** (École secondaire Calixa-Lavallée, C.S. Pointe-de-l'Île);
  - **Élise Lalonde** (École secondaire Notre-Dame-du-Sourire, C.S. Marguerite-Bourgeoys);
  - **Katia Lauture** (École primaire Marc-Aurèle-Fortin, C.S. Pointe-de-l'Île);
  - **Claudine Martel** (École secondaire Calixa-Lavallée, C.S. Pointe-de-l'Île);

1 L'établissement indiqué entre parenthèses est celui où l'enseignant/l'enseignante travaillait régulièrement ou à contrat au moment de la consultation.

- **Nancy Rioux** (École primaire Garneau, C.S. de Montréal) ;
- **Myriam Saint-Pierre** (École primaire Saint-Marc, C.S. de Montréal).

Ont contribué à l'identification des participants :

Commission scolaire de Montréal : Yves Archambault, directeur général, et Lise Filiatrault, conseillère du directeur général;

Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys : Pierre Grou, directeur général, et Suzanne Durocher, du Service des ressources humaines;

Commission scolaire Pointe-de-l'Île : Micheline Sabourin, directrice générale, et Anne-Marie Folco, du Service des ressources humaines.

- région de Montréal (écoles anglophones) :
  - **Audrey Bambek** (St.Ignatius of Loyola School, C.S. English-Montréal);
  - **France Bourassa** (St.-John-Fisher School, elementary, C.S. Lester-B.-Pearson);
  - **Nancy Burt** (Harold-Napper School, elementary, C.S. Riverside);
  - **Sandra Colletti** (Genesis Elementary School, C.S. Sir-Wilfrid-Laurier);
  - **Patty Foschi** (Emily Carr School, elementary, C.S. English-Montréal);
  - **Julie Leduc** (Centennial Park School, elementary, C.S. New-Frontiers);
  - **Sara Matos** (Richelieu Valley School, secondary, C.S. Riverside);
  - **Patricia Rubano** (Holy Rosary Elementary School, C.S. Sir-Wilfrid-Laurier).

Ont contribué à l'identification des participants :

Commission scolaire Sir-Wilfrid-Laurier : Dominic Martini, directeur général;

Commission scolaire Lester-B.-Pearson : Catherine Prokosh, directrice générale;

Commission scolaire New-Frontiers : Howard Simpkin, directeur général;

Commission scolaire Riverside : David C. D'Aoust, directeur général;

Commission scolaire English-Montréal : Angelo E. Komatsoulis, directeur général .

- région de la Beauce (Commission scolaire Beauce-Etchemin) :
  - **Catherine Angers** (École primaire L'Étincelle, Sainte-Marguerite);
  - **Marie-Lou Blouin** (Polyvalente de Saint-Georges);
  - **Sindy Bolduc** (École primaire Curé-Beaudet, Saint-Ephrem);
  - **Amélie Côté** (Polyvalente de Saint-Georges);
  - **Monia Drouin** (École primaire L'Envolée, Frampton);
  - **Esther D. Fortin** (Polyvalente Veilleux, Saint-Joseph);
  - **Annie A. Gagnon** (Polyvalente de Saint-Georges);
  - **Lyne Gilbert** (École primaire Bellarmin, degrés multiples, Saint-Robert);
  - **Martine Gilbert** (École primaire Les Sittelles, Saint-Georges);
  - **Martin Loignon** (École secondaire Notre-Dame-de-la-Trinité, Saint-Georges);
  - **Dominic Loubier** (Polyvalente Bélanger, Saint-Martin);
  - **Stéphanie Poirier** (Polyvalente Saint-François, Beauceville);
  - **Kim Poulin** (École primaire Monseigneur-Fortier, Saint-Georges);
  - **Joane Tremblay** (École primaire Arc-en-Ciel, Saint Narcisse);

- **Mélanie K. Roy** (Polyvalente Veilleux, Saint-Joseph);
- **Pier-Anne Tanguay** (Polyvalente Bélanger, Saint-Martin);
- **Nathalie Therrien** (Polyvalente de Saint-Georges).

Ont contribué à l'identification des participants :

Commission scolaire Beauce-Etchemin : André Roy, directeur général, et André Cloutier du Service des ressources humaines.

Consultation par voie de questionnaire auprès d'un échantillon de responsables de la formation professionnelle au secondaire

Les personnes suivantes ont répondu à ce questionnaire :

- **Philippe Belleteste**, École hôtelière des Laurentides, C.S. des Laurentides;
- **Céline Bonneau**, directrice, Centre de formation professionnelle de la Jamésie, C.S. de la Baie James;
- **Denis Carrier**, directeur, Centre de formation professionnelle de Matane, C.S. des Monts-et-Marées;
- **Laurent de Ladurantaye**, conseiller pédagogique, Centre de formation professionnelle L'Envolée de Montmagny, C.S. de la Côte-du-Sud;
- **Marie-Laure Elliot**, Centre de formation professionnelle des Patriotes, C.S. des Patriotes;
- **Jean Fortin**, directeur, Centre de formation professionnelle de la Baie, C.S. des Rives-du-Saguenay;
- **Élizabeth Gervais**, Adult Education, C.S. Sir-Wilfrid-Laurier;
- **Manon Lanthier**, École des métiers de l'équipement motorisé de Montréal, C.S. de Montréal;
- **Denis Lebrun**, directeur, Pavillon des techniques industrielles, C.S. de la Région-de-Sherbrooke;
- **Denis Lemieux**, directeur, École des métiers et occupations de l'industrie de la construction de Québec, C.S. de la Capitale;
- **Marielle Lussier**, directrice, École d'agriculture de Nicolet, C.S. de la Riveraine;
- **Gilbert Parent**, directeur, Centre de formation professionnelle A.-W.-Gagné, C.S. du Fer;
- **Danielle Rochon**, directrice, École des métiers du meuble Père-Marquette, C.S. de Montréal;
- **Rhonda Ross**, directrice, Centre de formation professionnelle Châteauguay-Valley, C.S. New-Frontiers;
- **Carlo Sollazzo**, directeur, Laurier-MacDonald Career Center, C.S. English-Montreal.

Participation à des colloques

- *Les TIC au service de la formation et de la pédagogie universitaire*. Journées réseau sur l'appropriation des technologies de l'information et des communications à l'Université du Québec, 26 et 27 août 1999, École nationale d'administration publique (ENAP), Québec.
- *L'engagement technologique du réseau de l'Université du Québec et l'enseignement à distance*, XI[e] Congrès biennal, Organisation universitaire interaméricaine (OUI), visite thématique, 13 octobre 1999, École nationale d'administration publique (ENAP), Québec.

- *Journée PROF@TIC. Les technologies de l'information et des communications dans l'exercice de la fonction professorale*, 26 novembre 1999, Télé-université, Montréal.

- *TACTIC@enseignement supérieur: mirage ou réalité?* Colloque sur les applications pédagogiques des technologies de l'information et des communications, 25-28 avril 2000, Université Laval.

Annexe 2

Des projets d'envergure, du primaire à l'université

« L'école informatisée clés en main »

(septembre 1994 - novembre 1998)

Ce projet de recherche-action, subventionné en grande partie par le Fonds de l'autoroute de l'information (plus d'un demi-million de dollars) et réalisé grâce à la collaboration (financière et technologique) d'une trentaine de partenaires privés et publics, dont Rescol et le Laboratoire en informatique cognitive et en environnements de formation (LICEF) de la Télé-université, réunissait chercheurs et pédagogues, gestionnaires et technologues, parents et élèves, clients et fournisseurs, dans le but de « transformer la réalité pédagogique, informationnelle et organisationnelle d'une école ».

Le projet devait permettre de « savoir dans quel délai, comment et à quel coût nous pouvons, dans une école secondaire existante, accroître l'efficacité de l'enseignement et contribuer à la réussite éducative des élèves à l'aide des TIC et des ressources multimédias accessibles localement ou à distance, au moyen des inforoutes ». Ses promoteurs souhaitaient « une implantation complète et systémique des TIC dans l'ensemble de l'école, pour tous et pour tout, selon une stratégie planifiée ». L'expérience a été réalisée dans deux écoles secondaires de la région montréalaise, l'école secondaire de la Pointe-aux-Trembles et l'école polyvalente de Saint-Jérôme.

Une collection de documents d'information « Comment informatiser l'école » a été produite par la Société GRICS et intégrée au site Internet du projet. Bien qu'ils datent de quelques années maintenant, plusieurs de ces documents gagneraient à être mieux connus du milieu éducatif et à être utilisés dans la mise en place d'un processus d'intégration des technologies en classe.

De l'avis de divers acteurs qui ont travaillé à la réalisation de ce projet, il n'a malheureusement pas été possible d'en arriver à développer un « site école exemplaire » et à en faire un modèle permanent et diffusable pour les autres écoles du Québec. Il serait tout de même important, leur semble-t-il, de tirer parti de l'information produite dans le cadre du projet pour en faire bénéficier les écoles et de procéder à une évaluation approfondie du projet afin d'en extraire certaines leçons utiles pour l'intégration des technologies en milieu scolaire.

Sources : www.grics.qc.ca/cles_en_main ; Robert Bibeau (MEQ), Johanne Guidotti (Télé-Québec) et Chantal Desrochers (Polyvalente de Saint-Jérôme) ont été rencontrés à ce sujet.

Le projet Protic à la Commission scolaire des Découvreurs : des portables pour l'intégration pédagogique des nouvelles technologies au secondaire

Depuis l'automne 1997, l'école secondaire Les Compagnons-de-Cartier de la Commission scolaire des Découvreurs, à Sainte-Foy, a mis sur pied un programme d'études axé sur l'intégration des technologies de l'information dans la formation des élèves : PROTIC . La première année du projet, 64 élèves ont été admis en première

secondaire. Il en a été de même pour les années subséquentes. Ainsi en septembre 2000, le projet s'adresse à huit groupes d'élèves de la première à la cinquième secondaire. Chaque élève inscrit au programme doit posséder son propre ordinateur portatif équipé d'un modem intégré. Il est prévu qu'un élève puisse utiliser le même ordinateur pendant les cinq années du secondaire, années sur lesquelles on répartit les coûts d'achat du matériel . L'élève peut ainsi poursuivre à la maison les travaux commencés à l'école et être branché sur le réseau de cette dernière.

Mais PROTIC, ce n'est pas uniquement l'utilisation de l'ordinateur en classe, c'est aussi une toute nouvelle pédagogie. Avant même la réforme de l'éducation, les concepteurs de PROTIC ont mis de l'avant la pédagogie par projet, la multidisciplinarité et l'apprentissage collaboratif. L'utilisation des nouvelles technologies fait partie de chacune des disciplines enseignées.

La mise en place du projet a nécessité des aménagements spécifiques autant dans les locaux de classe que dans l'organisation de la tâche des enseignants. Les élèves sont toujours dans les mêmes locaux de classe (sauf pour l'enseignement des spécialités) et chacun des enseignants principaux est responsable d'une matière de base ; il est également titulaire d'un groupe auquel il enseigne les sciences religieuses ou la morale, les méthodes de travail intellectuel et la formation personnelle et sociale. L'utilisation de l'ordinateur, alliée à une pédagogie par projet, entraîne une modification du rôle de l'enseignant et de celui de l'élève. L'enseignant est davantage un guide qui propose des activités d'apprentissage alors que l'élève est plus actif , plus engagé et plus responsable de ses apprentissages que dans une classe où la pédagogie est plus traditionnelle.

Les élèves qui participent au projet sont sélectionnés à partir non seulement de leur intérêt pour l'informatique mais également à partir de critères de personnalité, comme l'autonomie, la capacité de travailler en équipe, le sens des responsabilités, la créativité, l'esprit d'analyse et de logique.

Le programme PROTIC s'inscrit dans le projet éducatif de l'école, dont les objectifs ne visent pas uniquement le développement de l'ouverture aux technologies nouvelles, mais également, sur le plan cognitif, la capacité d'analyse et de synthèse, la résolution de problèmes, les habiletés langagières en français et en anglais et, sur le plan affectif et social, le sens des responsabilités, de l'autonomie, de la capacité d'adaptation, du leadership, de l'entrepreneurship et enfin de la capacité de travailler en équipe. Le projet possède son propre site Internet et les élèves peuvent y déposer leurs travaux.

Sources : rencontre avec M. Gilles Grégoire, directeur adjoint, école Les Compagnons-de-Cartier (projet Protic); voir aussi le site du projet (www.protic.net/description/index.htm) et la description qui en est faite dans le cadre d'une recherche subventionnée par le Fonds FCAR : « Gestion de la classe, communauté d'apprentissage » (www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/fcar/rapporta.html).

Le DEC virtuel (diplôme d'études collégiales)

Depuis l'automne 1998, cinq établissements collégiaux – le Cégep de Saint-Jérôme, le Centre collégial de formation à distance, le Collège de Bois-de-Boulogne, le Collège Édouard-Montpetit et le Collège François-Xavier-Garneau – offrent aux étudiants la possibilité de suivre sur Internet des cours appartenant au programme d'études préuniversitaires en sciences de la nature. À l'automne 2000, on compte 525 inscriptions aux neuf cours déjà disponibles alors que cinq autres du même programme sont en développement.

La mise en place d'une telle initiative vise non seulement à accroître l'accessibilité de la formation collégiale à une clientèle mal desservie par l'offre traditionnelle de formation, mais également à accroître l'expertise québécoise dans le domaine très effervescent

de la formation en mode virtuel Le cours a été conçu pour mettre à profit les possibilités de communications qu'offre le réseau Internet pour relier entre eux étudiants et professeur.

Le développement du DECVIR a été rendu possible grâce à la contribution financière du Fonds de l'autoroute de l'information.

Notons également qu'une équipe de chercheurs, subventionnée par le programme PAREA, évaluera l'impact des cours du DEC virtuel sur les élèves et les professeurs et feront une étude comparative de la performance des élèves, que ceux-ci prennent leur cours en classe, à distance ou dans un format hybride qui combine le mode présentiel avec le mode à distance.

Sources : Robert Meilleur, directeur, Centre collégial de formation à distance; Pierre Séguin, conseiller pédagogique, Collège de Bois-de-Boulogne; et le site du DEC virtuel (http://decvir.cetnet.com/fr/).

Le projet Virtuose à l'École des hautes études commerciales (Université de Montréal)

Ce projet repose sur l'utilisation de portables en salle de cours (chaque étudiant doit avoir son portable) dans une perspective d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage mais aussi à des fins spécifiques de qualification professionnelle. La formation à distance ne fait pas pour le moment partie des objectifs visés, l'école misant sur une présence importante des étudiants sur les lieux et une grande interaction entre eux et avec les professeurs pour réaliser des objectifs de formation professionnelle.

D'abord amorcé au programme de MBA pour la rentrée de septembre 1997, le programme Virtuose a été étendu au programme de baccalauréat dès l'année suivante. À l'automne 2000, ce sont environ 3500 étudiants qui font partie du projet. Ceux-ci, comme les membres du corps professoral, ont pu bénéficier d'un atout considérable dans la réalisation du projet : un édifice neuf qui offre des possibilités de branchement des portables dans toute l'école – salles de cours, bibliothèques, salons étudiants, espaces de travail divers. Dès son inscription, l'étudiant reçoit une adresse de courrier électronique et a accès au site Virtuose et à un agenda électronique personnalisé qui renferme toutes les informations pertinentes sur les cours de son programme (logistique et contenus).

Dès janvier 1997, un portable a été attribué à tous les membres du corps professoral. Il convient de souligner, cependant, que chaque professeur avait la liberté de participer ou non à l'intégration des technologies dans ses cours. Une importante stratégie d'appui pédagogique et technique a été mise en place et fait appel à une équipe de soutien combinant ressources permanentes et à temps partiel (étudiants stagiaires et auxiliaires d'enseignement), capables d'intervenir sur demande en salle de cours ou à des fins de dépannage technique. Un site très bien documenté permet également de répondre à de nombreux besoins en matière d'utilisation des technologies et des divers logiciels qui font partie de la formation. Pour le personnel enseignant, une banque d'exemples relatifs à l'intégration des technologies dans leurs cours est également disponible sur le site de Virtuose.

Les responsables du projet constatent des augmentations importantes sur trois plans : dans le niveau moyen d'utilisation des technologies chez les participants au programme (professeurs et étudiants), dans les attentes des étudiants à l'égard des contenus de formation et dans les inscriptions aux programmes faisant partie du projet Virtuose.

L'une des difficultés signalées concerne le programme du ministère de l'Éducation

qui favorise l'acquisition d'un ordinateur par les étudiants. L'étudiant doit être inscrit à temps complet et avoir réussi 12 crédits pour être admissible à ce programme. Dans un programme universitaire qui exige que chaque étudiant ait son portable dès le début des cours, cette mesure du Ministère est coûteuse car elle les oblige à emprunter la somme nécessaire à l'achat de l'ordinateur et à assumer d'importants taux d'intérêt jusqu'au moment de recevoir la subvention en février (soit six mois plus tard). D'autre part, l'exigence d'inscription à temps complet pénalise les étudiants inscrits au diplôme d'études supérieures qui sont en grande partie inscrits à temps partiel. Des modifications au programme du Ministère sont donc souhaitées ardemment.

Sources : Site du projet - www.hec.ca/virtuose; les personnes suivantes ont été rencontrées au sujet de Virtuose : Ruth Dupré, directrice du programme de MBA, Mireille Gaudreau, coordonnatrice du projet, et Jacques Raynauld, professeur titulaire, Institut d'économie appliquée.

Annexe 3

Coup d'œil sur les jeunes et Internet

Selon les résultats d'un sondage[1] réalisé par la **firme torontoise Youth Culture** au printemps 2000 auprès d'un millier de jeunes de 12 à 17 ans à travers tout le Canada[2], les adolescents québécois seraient « les champions d'Internet au pays », une situation qui contraste avec celle de la population adulte québécoise qui occuperait le dernier rang au Canada à cet égard[3]. 90 % des adolescents naviguent sur le Net et y consacreraient en moyenne 12 heures par semaine; pour l'ensemble du Canada, ce sont en moyenne 80 % des adolescents qui fréquentent le Net pour une durée d'environ 9 heures 20 minutes par semaine. Au Québec, les adolescents représentent 21 % des 2,3 millions d'internautes alors qu'ils comptent pour seulement 7,5 % de la population totale[4].

Un autre sondage réalisé par la **firme Angus Reid** au printemps et à l'été 2000 auprès de 10 000 jeunes de 12 à 24 ans, dans 24 pays, conclut que « même si les statistiques varient beaucoup d'un pays à l'autre, l'Internet serait devenu dans les écoles aussi commun et indispensable qu'une encyclopédie ou une bibliothèque[5] ». Avec 78 % et 74 % des étudiants qui utilisent l'accès à Internet offert dans leur école, la Suède et le Canada se classent au premier rang – les États-Unis arrivent au 5e rang avec un taux de 59 % à cet égard, mais ce sont tout de même 85 % des jeunes de 12 à 24 ans qui sont branchés à Internet. En Australie, au Canada et aux États-Unis, plus de 90 % des étudiants rejoints par le sondage disent utiliser Internet pour leurs travaux scolaires.

Statistique Canada, dans une enquête réalisée au printemps 1998 sur l'accès et l'utilisation d'Internet au Québec, observe que « les ménages avec des revenus plus élevés et ceux où l'on retrouve des enfants âgés de moins de 18 ans présentent des taux de branchement à Internet supérieurs à ce que l'on observe pour l'ensemble du Québec[6] ».

À l'échelle locale, il peut être intéressant de découvrir les rapports qu'entretiennent les jeunes Québécois avec Internet. Au cours de l'année scolaire 1997-1998, une étude[7] a été menée auprès de 927 élèves de première secondaire de la **région de Sherbrooke** (au début de l'année scolaire et à la fin) ; voici quelques-uns des résultats de cette étude :

- en juin 1998, 92 % des jeunes ayant participé à l'étude avaient déjà utilisé Internet au moins une fois (70 % en septembre 1997) ; 78 % considèrent que « ça s'apprend très facilement »;
- 64 % des jeunes se déclarent être des utilisateurs réguliers du réseau et 30 % disposent d'une connexion à la maison – en moyenne, ils y consacrent un peu moins de trois heures par semaine ; 85 % d'entre eux n'ont jamais ou rarement utilisé le service de consultation d'Internet offert par la bibliothèque municipale ;
- la moitié des jeunes ont vécu leur première expérience avec Internet à l'école (souvent sans suite); 81 % d'entre eux n'ont jamais ou rarement découvert de nouveaux sites grâce à leurs professeurs ; c'est surtout à la maison que se développe la pratique régulière d'Internet, tant en matière de fréquence que de durée ;
- Internet constitue d'abord et avant tout un instrument de divertissement et de

1 Dans la plupart des études, sondages ou enquêtes réalisés par des firmes privées et signalés dans la présente annexe, il est impossible d'avoir accès gratuitement aux résultats obtenus. Aussi le Conseil se réfère-t-il, sous toute réserve, aux informations rapportées dans les médias ou aux résumés des études.

2 Sondage *Youth Culture*, mai 2000 (www.youthculture.com/research.htm

3 Statistique Canada, *Utilisation d'Internet par les ménages*, 1999 (www.statcan.ca/Daily/Francais/000519/q000519b.htm

4 « Voici venue la génération Yahoo! », François Berger, *La Presse*, samedi 10 juin 2000, p.A 14.

5 « Internet Invaluable to Students Worldwide », sondage Angus Reid, septembre 2000, article paru dans *l'Infomètre* du 15 septembre 2000 (www.infometre.cefrio.qc.ca/fiches/fiche227.asp

6 CEFRIO, BSQ et RISQ, *Enquête sur l'accès et l'utilisation d'Internet au Québec*, printemps 1998, publication en novembre 1998 (www.cefrio.qc.ca/internet98/saillants.html).

7 C.-M. Pons et J. Piette (Université de Sherbrooke), L. Giroux et F. Millerand (Université de Montréal), *Les jeunes Québécois et Internet*, ministère de la Culture et des Communications, Québec, mars 1999 (www.mcc.gouv.qc.ca/pubprog/brodepli/synthese.htm).

loisir ; la plupart consultent un petit nombre de sites Web connus (s'aventurent peu) et les conversations en ligne (les *chats*) se font principalement avec des proches ;

- les parents n'interviennent pratiquement pas quant à la nature de l'utilisation du réseau et l'utilisation se fait surtout en solitaire ;
- les jeunes visitent autant de sites en anglais qu'en français, bien que peu d'entre eux maîtrisent l'anglais ; 88 % considèrent qu'Internet n'est pas une menace pour la langue française.

Dans la conclusion de leur analyse quantitative (il existe également un volet qualitatif), les auteurs constatent « que les réalités sont très différentes selon les écoles ; l'installation d'un branchement Internet ne suffit pas pour générer automatiquement des usages, encore faut-il que les conditions d'accès (notamment en termes de nombre d'ordinateurs *per capita*) et les modalités d'utilisation (notamment en termes d'encadrement et de possibilité d'usage) soient favorables à un développement des usages [8] ».

Le ministère de la Culture et des Communications, qui a apporté son soutien financier à cette étude, note que « compte tenu de l'intérêt suscité à l'étranger, l'enquête se poursuivra en 1999-2000 en association avec des chercheurs du Centre de liaison de l'enseignement et des moyens d'information (France), du Conseil pour l'éducation aux médias (Belgique) et du Centre d'initiation aux communications de masse de Lausanne (Suisse). Il est de plus fortement question que des chercheurs d'Italie et d'Espagne se joignent à ce groupe d'universitaires. Des élèves de tous les degrés du secondaire feront cette fois l'objet de l'étude qui, au Québec, se déroulera à Montréal et à Sherbrooke. Les résultats sont attendus à la fin de l'an 2000[9] ».

8 *Ibid.*, p. 91.

9 Ginette Côté, « Pour les jeunes de 12-13 ans, Internet est avant tout un instrument de divertissement et de loisir », *Savoir*, vol. 4, n° 3, juin 1999.

Annexe 4

Quelques exemples d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage au primaire et au secondaire[1]

Au primaire

L'intégration des technologies dans le contexte de la réforme éducative : école primaire Les Petits-Cheminots (Charny)

L'école Les Petits-Cheminots fait partie des douze écoles pilotes sélectionnées à travers le Québec pour faire l'expérimentation du nouveau programme du primaire un an avant les autres. Mais c'est aussi une école où l'intégration pédagogique des technologies s'inscrit dans les façons de faire du personnel enseignant, en lien avec les objectifs de formation du programme et les stratégies d'apprentissage qui y sont préconisées.

On y travaille beaucoup en pédagogie de projets avec les jeunes élèves et les technologies nouvelles (ordinateurs de table et portables, caméra vidéo et caméra numérique, canon de projection laser, numériseur, imprimante couleur) y sont quotidiennement mises à contribution pour la recherche et le traitement de l'information, la production de documents électroniques ou en version papier. Un récent projet sur le cirque a donné lieu à une production vidéo combinant le résultat des recherches des élèves avec un spectacle monté dans le cadre des cours d'éducation physique.

Un ordinateur branché en réseau est disponible dans chaque classe, ainsi qu'une imprimante couleur. L'école dispose aussi d'un laboratoire d'informatique qui combine ordinateurs de table et une douzaine de portables (des iBook qui sont prêtés pour fins d'expérimentation par Apple). Le laboratoire est conçu pour permettre l'utilisation des ordinateurs dans les classes, grâce à des tables mobiles et les portables permettent un branchement sans fil à Internet par le biais d'un module spécial (AirPort) valable sur une distance maximale de 45 mètres. Les jeunes élèves de deuxième année qui sont maintenant plus familiers avec l'ordinateur initient les élèves de première année et leur apprennent à manipuler avec soin les appareils qui sont à leur disposition.

L'enthousiasme des élèves, du personnel enseignant et de la direction pour la réforme en cours et l'intégration des nouvelles technologies dans l'enseignement et l'apprentissage mérite d'être souligné.

Source : visite à l'école Les Petits-Cheminots et rencontre avec Mme Lyne Martel, directrice, et Mme Martine Pelletier, enseignante de 2e année.

Une activité pédagogique en vidéocommunication avec une classe française : école primaire Saint-Louis (La Baie)

À l'Université du Québec à Chicoutimi, la professeure Jacqueline Bourdeau et son équipe du Laboratoire de recherche en intégration pédagogique des NTIC ont conçu un projet de recherche-action sur les usages pédagogiques de la vidéocommunication qui a permis de jumeler des élèves de l'école primaire Saint-Louis à La Baie (Commission scolaire

1 Mis à part les projets à grande échelle qui misent sur l'utilisation de portables ou un projet comme le DEC virtuel (présentés à l'annexe 2), l'intégration des technologies à l'enseignement supérieur se réalise surtout dans un contexte où l'enseignant développe son propre site Internet, y dépose des contenus, produit un ou des cédéroms ou autre type de contenu multimédia, s'appuie sur la mise en place de forums de discussion et l'échange de courriers électroniques étudiant/étudiants et étudiants/professeur à des fins d'encadrement ou de remise de travaux. Il n'est pas apparu pertinent de présenter d'expériences de cette nature qui font régulièrement de nouveaux adeptes dans les collèges et les universités.

des Rives-du-Saguenay) avec des élèves de l'école Keriadan en France. D'un côté comme de l'autre de l'Atlantique, des partenaires du domaine des télécommunications ont contribué à la réalisation du projet.

Au cours de l'année 1999-2000, il y a eu trois sessions de vidéocommunication avec des élèves de quatrième année. On a même tenté une expérience avec des élèves de maternelle. Sur le plan pédagogique, l'expérience a mis en évidence l'importance de la scénarisation pédagogique et la nécessité de définir précisément la séquence des activités choisies pour atteindre le but visé. Le projet, qui a suscité beaucoup d'enthousiasme chez les élèves et leurs parents, a permis de poursuivre en même temps des objectifs pédagogiques dans différents domaines tels que l'expression orale, l'ouverture à une culture différente et la connaissance de son propre environnement, puisque les élèves québécois devaient présenter aux élèves français leur milieu de vie (dans l'estuaire du Saguenay) et leur école et réciproquement. Ajoutons à cela que les élèves ont aussi expérimenté le courrier électronique avec leurs homologues français.

Le projet a également été l'occasion pour les enseignants participant au projet, au Québec et en France, de partager une expérience commune d'intégration des technologies en classe et d'échanger sur les stratégies pédagogiques à adopter pour réaliser des objectifs de formation dans le cadre de cette activité particulière.

Sources : rencontre avec la responsable du projet, Mme Jacqueline Bourdeau, et son équipe de recherche, ainsi qu'avec Mme Céline Gravel, l'enseignante chargée du projet à l'école Saint-Louis; visionnement d'une production vidéo sur une séance de vidéocommunication entre l'école québécoise et l'école française.

Des portables à partager : école primaire La Souche (Mascouche)

Depuis 1995, deux enseignants de 4e et de 5e année et leurs élèves à l'école La Souche disposent de portables – fournis par l'école et la Fondation de l'école – pour réaliser l'intégration pédagogique des technologies. Les 16 portables que se partagent les élèves (deux groupes par classe) sont installés dans une salle réservée à cette fin, près des deux classes; ils sont reliés en réseau et branchés à Internet. Des tables de travail complètent l'organisation de la salle et permettent aux élèves qui ne sont pas à l'ordinateur de s'occuper à d'autres travaux scolaires.

L'originalité de la formule tient au fait que les élèves peuvent apporter les portables à la maison où un accès est prévu au serveur de l'école; toutes les sauvegardes se font sur le disque dur. Chaque groupe en bénéficie un soir par semaine et une fin de semaine par mois. Par ailleurs, ce sont toujours les mêmes quatre élèves qui ont accès à un même ordinateur. Les élèves font très attention à « leur » ordinateur : aucun vol, aucun oubli dans l'autobus, aucun bris majeur.

De façon générale, les enseignants concernés consacrent environ cinq à six heures par semaine à des activités pédagogiques qui font appel à l'ordinateur. Ils ont réalisé eux-mêmes des applications pédagogiques et utilisent relativement peu Internet. En matière de contenus multimédias, ils souhaiteraient avoir accès à des produits qui se situent entre les exerciseurs et les cédéroms qu'ils trouvent trop contraignants; des produits sur lesquels l'enseignant aurait la liberté d'intervenir pour ajouter du contenu ou modifier les activités offertes seraient davantage en mesure de répondre aux besoins d'intégration des technologies en classe et aux objectifs de la réforme éducative.

Au fil des ans et de l'expérience avec de nouveaux groupes chaque année, les enseignants sont à même de faire les constats suivants : l'écart entre les compétences techniques des élèves en début d'année s'atténue rapidement et n'est pas difficile à gérer; il n'y a pas de différences tangibles entre les résultats scolaires de leurs élèves et ceux des autres groupes de même année qui n'ont pas accès au portable, sauf dans leurs compétences à l'ordinateur. Toutefois, ils notent une très grande motivation des élèves, davantage d'autonomie, une meilleure organisation du travail, une façon de travailler plus systématique.

Sources : Visite à l'école et rencontre avec Mme Diane Desnoyers, directrice, et MM. Robert Ménard et Michel Charbonneau, enseignants de 4e et 5e année; voir aussi Claude Séguin, « Des portables au primaire depuis 1995 » (http://edumedia.risq.qc.ca/Revue/Songe.htm).

Au secondaire

Un programme d'encadrement et de gestion des apprentissages et des comportements scolaires et sociaux – Observatec : polyvalente de La Baie

À la polyvalente de La Baie, le psychoéducateur Yves Hudon a mis au point un système informatisé d'information sur les comportements des élèves, autant ceux qui touchent les tâches scolaires (par exemple, les devoirs) que ceux qui ont trait aux comportements sociaux (engagement social, impolitesse, etc.).

Conçu à l'origine pour gérer les comportements à risque des élèves du cheminement particulier et aider ceux-ci à cibler l'amélioration de leurs comportements dans l'école, le système a été élargi pour tenir compte de tous les comportements et de tous les élèves de l'école. Une école primaire de la région s'intéresse également à l'implantation d'un tel système auprès de ses élèves.

L'utilisation de ce système informatisé permet de créer un dossier pour chaque élève, dans lequel sont consignées les remarques, tant positives que négatives, de tous les professeurs, à la fois sur le plan scolaire et sur le plan social (nature d'un manquement, d'une réussite ou d'une amélioration, date, contexte). Les comportements qui y sont notés sont en lien avec les objectifs énoncés dans le projet éducatif et le code de vie de l'école.

L'avantage d'un tel système est que l'information qu'il contient est constamment mise à jour et qu'elle est consignée de manière très factuelle par tous les enseignants, quel que soit l'élève concerné; ce qui, entre autres, permet une meilleure cohérence des interventions du personnel auprès des élèves et une plus grande équité. Ceci n'est pas une mince tâche dans une polyvalente de 1500 élèves et de 125 professeurs. Si le système est ouvert à tous pour l'entrée de commentaires, il n'est pas pour autant accessible à tous pour la consultation du dossier de l'élève dont l'accès est réservé à l'enseignant titulaire et à la direction. D'une année scolaire à l'autre, le contenu du dossier est détruit.

Le système est aussi conçu pour produire des messages de félicitations à l'intention des élèves et des messages à l'intention des parents pour leur signaler certains problèmes récurrents ou les « bons coups » de leur jeune. Récemment, la direction a expérimenté la mise en place de groupes d'entraide permettant aux élèves de trouver des solutions à des problèmes qui surviennent de façon récurrente chez l'un ou l'autre d'entre eux.

Ce système d'information utilise judicieusement les possibilités de communication disponibles à l'intérieur d'une même organisation, grâce aux nouvelles technologies. Simple d'utilisation, il est un bon outil de communication entre les personnels de l'école et un outil d'information qui facilite aussi les communications entre l'école et les

parents. Les responsables du système souhaitent en faire maintenant un outil pour améliorer la réussite des élèves.

Source : Rencontre avec M. Yves Hudon, psycho-éducateur, Mme Janick Gilbert, enseignante, Mme Gilberte Bourgeois de la Direction régionale du ministère de l'Éducation pour le Saguenay–Lac-Saint-Jean et Mme Diane Bouchard, directrice de 1re secondaire à la polyvalente de La Baie.

Des suites au projet « L'école informatisée clés en main » : la polyvalente Saint-Jérôme et l'intégration pédagogique des technologies

Choisie dans le cadre de la mise en place du projet « L'école informatisée clés en main[2] », la polyvalente Saint-Jérôme a misé sur les acquis réalisés pendant ce projet pour entreprendre une véritable intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage.

Cette école secondaire de 2e cycle, avec une population scolaire de 3000 élèves, a également été sélectionnée par le Réseau des écoles innovatrices de Rescol pour servir d'école modèle dans l'intégration des technologies. Dans la foulée de « L'école informatisée... », la majorité des enseignants utilisaient déjà l'informatique pour la gestion et la bureautique professorale; plus de la moitié intègrent maintenant les technologies en classe.

À la suite d'un constat sur le manque d'information, de formation et de support à l'utilisation des nouvelles technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, un comité des usagers a été mis en place et produisait, en avril 1999, un document de travail sur une démarche de production d'un plan d'intégration pédagogique des technologies prévoyant les actions suivantes : coordonner l'action, mobiliser et informer, développer une culture TIC, décrire la situation de départ, former les personnels concernés de façon continue, évaluer. Différents groupes sont mis à contribution dans l'école, notamment le groupe des applications pédagogiques de l'ordinateur, le centre de ressources multimédias, le groupe communication et connectivité, le groupe de gestion pédagogique et de bureautique professorale.

Afin d'encourager l'intégration des technologies, les enseignants sont invités à présenter des projets d'intégration pédagogique; si leur projet est retenu, ils pourront obtenir le budget nécessaire à sa réalisation et une libération de tâche si nécessaire. Les critères d'évaluation des projets sont les suivants :

- favoriser les projets indispensables à la réalisation d'un cours;
- favoriser une utilisation maximale de l'équipement par les élèves;
- favoriser l'innovation et l'expérimentation;
- favoriser une utilisation des équipements par le plus grand nombre d'enseignants;
- favoriser, chez l'élève, un environnement axé sur le développement des compétences suivantes : la recherche d'information, l'organisation de l'information, la production d'information et la collaboration entre les élèves.

La production de cédéroms, de documents sur Internet, d'articles dans les médias et de reportages télévisés contribue à faire connaître les succès de l'école en matière d'intégration des technologies. De nombreux visiteurs s'y présentent régulièrement et les responsables institutionnels ont été appelés à faire connaître leurs résultats à l'étranger, notamment en France.

Source : Mme Chantal Desrochers, adjointe administrative, polyvalente Saint-Jérôme et membre de l'équipe chargée de la mise en place du projet « L' École informatisée ... » de 1994 à 1998; voir également le site Internet de l'école : www.psj.csrdn.qc.ca.

2 Présenté brièvement à l'annexe 2

Apprendre à apprendre – un programme d'exploration technologique médiatisée en 3e secondaire : polyvalentes Saint-Georges et Bélanger (Beauce)

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre de l'enseignement régulier de 3e secondaire et vise les objectifs de formation prévus dans le cours « Initiation à la technologie ». L'enseignement, mais surtout l'apprentissage, se réalise dans un laboratoire équipé de modules informatisés ScanTech consacrés à différentes applications dans les technologies d'avant-garde ou utilisés dans les industries technologiques. Au nombre des thèmes qui peuvent être abordés, mentionnons les énergies de remplacement, l'aérodynamique, les technologies multimédia, la télémétrie par satellite, la publication par ordinateur, la technologie des matériaux, etc. Chaque ordinateur est couplé à un équipement matériel qui permet l'expérimentation. La traduction du produit américain (sur écran et dans le manuel) a été assurée par les responsables du projet.

Les élèves y travaillent en équipes de deux et chaque équipe travaille sur un contenu différent ; un manuel les guide dans leurs apprentissages. Un enseignant (ou animateur) est présent sur place et dispose d'un ordinateur-maître pour les aider au besoin, procéder à un enseignement de type magistral en groupe, superviser et suivre le cheminement des élèves grâce à un logiciel de gestion qui lui donne accès à chacun des postes de travail, aux opérations qu'y effectue chaque élève, et la possibilité d'intervenir sur un poste ou sur l'ensemble des postes. L'évaluation se fait de façon informatisée au fur et à mesure que l'élève évolue dans ses apprentissages. Chaque activité se termine par un projet qui vise à déterminer dans quelle mesure l'élève a acquis ou développé les compétences ciblées.

En mai 2000, la Commission scolaire Beauce-Etchemin a reçu le prix d'excellence de la Fédération des commissions scolaires dans la catégorie « Innovation pédagogique » pour ce programme d'exploration technologique médiatisée.

Sources : visite de la classe d'exploration technologique médiatisée à la polyvalente Saint-Georges et rencontre avec le responsable du programme, M. Étienne Roy, chargé de projets au 2e cycle du secondaire à la Commission scolaire Beauce-Etchemin.

Annexe 5

Liste des cours expressément reliés aux technologies dans les programmes de formation des maîtres

La présente liste ne vise pas à l'exhaustivité mais plutôt à offrir une vue d'ensemble de la formation initiale et continue disponible dans les universités en ce qui a trait à l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage.

Cette liste a été établie à partir de la consultation des programmes de formation sur le site Internet des différentes universités offrant des programmes de formation à l'enseignement.

Les programmes de formation retenus dans cette liste sont les suivants :

- Baccalauréat en enseignement préscolaire et primaire;
- Baccalauréat en enseignement secondaire;
- Baccalauréat en orthopédagogie ou en adaptation scolaire;
- Baccalauréat en enseignement professionnel et technique;
- Certificat en enseignement professionnel et technique;
- Certificat en andragogie.

Les cours identifiés dans ces programmes sont ceux dont le titre fait explicitement référence à l'utilisation des technologies.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les programmes de perfectionnement, seuls les programmes spécialisés dans l'intégration des technologies dans l'enseignement ont été retenus. Cela n'exclut pas, par ailleurs, que d'autres programmes de perfectionnement destinés aux enseignants puissent inclure des cours à cet égard.

UNIVERSITÉ LAVAL

[illegible]	Les logiciels-outils en éducation (1 crédit obligatoire) Intégration des nouvelles technologies au préscolaire/primaire (2 cr. obl.) Intervention pédagogique et gestion de classe (3 cr. obl.) (indiqué comme un cours en lien avec les technologies nouvelles dans *Québec français*, été 1999, n° 114, p. 45)
[illegible]	Les logiciels-outils en éducation (1 cr. obl.) Intégration des nouvelles technologies au secondaire (2 cr. obl.)
[illegible]	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. obl.) Applications pédagogiques de l'ordinateur (3 crédits optionnels.) Nouvelles technologies et enseignement professionnel (3 cr. opt.) Connaissances et habiletés de base en nouvelles technologies (3 cr. opt.) Practicum en utilisation des nouvelles technologies (3 cr. opt.)

Annexe 5

Liste des cours expressément reliés aux technologies dans les programmes de formation des maîtres

La présente liste ne vise pas à l'exhaustivité mais plutôt à offrir une vue d'ensemble de la formation initiale et continue disponible dans les universités en ce qui a trait à l'intégration des technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage.

Cette liste a été établie à partir de la consultation des programmes de formation sur le site Internet des différentes universités offrant des programmes de formation à l'enseignement.

Les programmes de formation retenus dans cette liste sont les suivants :

- Baccalauréat en enseignement préscolaire et primaire;
- Baccalauréat en enseignement secondaire;
- Baccalauréat en orthopédagogie ou en adaptation scolaire;
- Baccalauréat en enseignement professionnel et technique;
- Certificat en enseignement professionnel et technique;
- Certificat en andragogie.

Les cours identifiés dans ces programmes sont ceux dont le titre fait explicitement référence à l'utilisation des technologies.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les programmes de perfectionnement, seuls les programmes spécialisés dans l'intégration des technologies dans l'enseignement ont été retenus. Cela n'exclut pas, par ailleurs, que d'autres programmes de perfectionnement destinés aux enseignants puissent inclure des cours à cet égard.

UNIVERSITÉ LAVAL

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Les logiciels-outils en éducation (1 crédit obligatoire) Intégration des nouvelles technologies au préscolaire/primaire (2 cr. obl.) Intervention pédagogique et gestion de classe (3 cr. obl.) (indiqué comme un cours en lien avec les technologies nouvelles dans *Québec français*, été 1999, n° 114, p. 45)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Les logiciels-outils en éducation (1 cr. obl.) Intégration des nouvelles technologies au secondaire (2 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement professionnel (secondaire et collégial)	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. obl.) Applications pédagogiques de l'ordinateur (3 crédits optionnels.) Nouvelles technologies et enseignement professionnel (3 cr. opt.) Connaissances et habiletés de base en nouvelles technologies (3 cr. opt.) Practicum en utilisation des nouvelles technologies (3 cr. opt.)

Certificat de pédagogie pour l'enseignement professionnel (secondaire)	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. opt.) Nouvelles technologies et enseignement professionnel (3 cr. opt.) Connaissances et habiletés de base en nouvelles technologies (3 cr. opt.) Practicum en utilisation des nouvelles technologies (3 cr. opt.)
Certificat de pédagogie pour l'enseignement collégial	Intégration des TIC au collégial (3 cr. obl.)
Certificat en andragogie	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. opt.) Applications pédagogiques de l'ordinateur (3 cr. opt.)

Certificat en technologie éducative

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Les NTIC en éducation (3 cr. dont 1 pratique obligatoire) Didactique du français et NTIC (3 cr. opt.) Laboratoire de formation professionnelle I (2 cr. pratiques obl.) : indiqué comme cours d'initiation aux TIC par Jacques Viens (*Québec français*, été 1999, n° 114, p. 45) Baccalauréat en enseignement secondaire NTIC et enseignement (2 cr. obl.)
Baccalauréat en orthopédagogie	Les NTIC en éducation (3 cr. obl.) Laboratoire NTIC en orthopédagogie (3 cr. obl.)
Programmes spécialisés de perfectionnement	Microprogramme de 2e cycle en intégration pédagogique des NTIC en éducation (15 cr.) Microprogramme de 2e cycle en ingénierie pédagogique (15 cr.) Microprogramme de 2e cycle en expérimentation assistée par ordinateur (dans l'enseignement des sciences et des technologies) (15 cr.)
Baccalauréat en enseignement au préscolaire et au primaire	Technologies et enseignement (3 cr. obl.) Technologie et enseignement du français (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Technologies de présentation de l'information (2 cr. obl.)
Baccalauréat en adaptation scolaire et sociale	Les TIC en enseignement (3 cr. obl.) Intégration II : didactiques et TIC (1 cr. obl.) Utilisation en classe des TIC (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement professionnel (secondaire et collégial)	Ce baccalauréat regroupe, entre autres, les activités pédagogiques du Certificat de perfectionnement en enseignement collégial (au collégial) ou celles du Certificat d'études en formation pédagogique (au secondaire).

Certificat d'études en formation pédagogique (pour les enseignants du secondaire professionnel)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux technologies.
Certificat d'études en formation des adultes	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux technologies.
Certificat de perfectionnement en enseignement (pour le préscolaire, primaire, secondaire ou collégial)	Ce certificat offre la possibilité d'obtenir un maximum de 12 crédits dans le champ des applications pédagogiques de l'ordinateur (APO) en combinant des activités de 1, 2 ou 3 crédits de niveau initiation ou approfondissement.

Certificat d'applications éducatives de l'ordinateur

Microprogramme de 2e cycle d'intégration des technologies à la pratique pédagogique (15 cr.)

Elementary teacher education program (baccalauréat)	Integrating technologies in the classroom (3 cr. obl.)
Secondary teacher education program (baccalauréat)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC.
Early childhood elementary education (baccalauréat)	Integrating computers into the elementary classroom (3 cr. obl.) Technology for educational change (3 cr. opt.)
Certificate in adult education	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC.

Diploma in instructional technology (30 cr., études supérieures)

Certificat de pédagogie pour l'enseignement professionnel (secondaire)	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. opt.) Nouvelles technologies et enseignement professionnel (3 cr. opt.) Connaissances et habiletés de base en nouvelles technologies (3 cr. opt.) Practicum en utilisation des nouvelles technologies (3 cr. opt.)
Certificat de pédagogie pour l'enseignement collégial	Intégration des TIC au collégial (3 cr. obl.)
Certificat en andragogie	Initiation aux moyens audiovisuels et informatiques (3 cr. opt.) Applications pédagogiques de l'ordinateur (3 cr. opt.)

Certificat en technologie éducative

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Les NTIC en éducation (3 cr. dont 1 pratique obligatoire) Didactique du français et NTIC (3 cr. opt.) Laboratoire de formation professionnelle I (2 cr. pratiques obl.) : indiqué comme cours d'initiation aux TIC par Jacques Viens (*Québec français*, été 1999, n° 114, p. 45) Baccalauréat en enseignement secondaire NTIC et enseignement (2 cr. obl.)
Baccalauréat en orthopédagogie	Les NTIC en éducation (3 cr. obl.) Laboratoire NTIC en orthopédagogie (3 cr. obl.)
Programmes spécialisés de perfectionnement	Microprogramme de 2e cycle en intégration pédagogique des NTIC en éducation (15 cr.) Microprogramme de 2e cycle en ingénierie pédagogique (15 cr.) Microprogramme de 2e cycle en expérimentation assistée par ordinateur (dans l'enseignement des sciences et des technologies) (15 cr.)

Baccalauréat en enseignement au préscolaire et au primaire	Technologies et enseignement (3 cr. obl.) Technologie et enseignement du français (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Technologies de présentation de l'information (2 cr. obl.)
Baccalauréat en adaptation scolaire et sociale	Les TIC en enseignement (3 cr. obl.) Intégration II : didactiques et TIC (1 cr. obl.) Utilisation en classe des TIC (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement professionnel (secondaire et collégial)	Ce baccalauréat regroupe, entre autres, les activités pédagogiques du Certificat de perfectionnement en enseignement collégial (au collégial) ou celles du Certificat d'études en formation pédagogique (au secondaire).

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (suite)

Certificat d'études en formation pédagogique (pour les enseignants du secondaire professionnel)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux technologies.
Certificat d'études en formation des adultes	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux technologies.
Certificat de perfectionnement en enseignement (pour le préscolaire, primaire, secondaire ou collégial)	Ce certificat offre la possibilité d'obtenir un maximum de 12 crédits dans le champ des applications pédagogiques de l'ordinateur (APO) en combinant des activités de 1, 2 ou 3 crédits de niveau initiation ou approfondissement.

PROGRAMMES SPÉCIALISÉS DE PERFECTIONNEMENT

Certificat d'applications éducatives de l'ordinateur

Microprogramme de 2e cycle d'intégration des technologies à la pratique pédagogique (15 cr.)

UNIVERSITÉ BISHOP'S

Elementary teacher education program (baccalauréat)	Integrating technologies in the classroom (3 cr. obl.)
Secondary teacher education program (baccalauréat)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC.

UNIVERSITÉ CONCORDIA

Early childhood elementary education (baccalauréat)	Integrating computers into the elementary classroom (3 cr. obl.) Technology for educational change (3 cr. opt.)
Certificate in adult education	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC.

PROGRAMME SPÉCIALISÉ

Diploma in instructional technology (30 cr., études supérieures)

UNIVERSITÉ MCGILL

Bachelor of education kindergarten and elementary program	Media, technology and education (3 cr. obl.) ou l'un des cours suivants pour les étudiants familiers avec l'informatique : Instructional programming I (3 cr.) Media literacy for education (3 cr.)
Bachelor of education general secondary two-subject option program	**Un cours de 3 crédits au choix parmi les suivants :** Educational computer applications Applications software Educational media I Media, technology and education **ou l'un des cours suivants pour les étudiants familiers avec l'informatique :** Instructional programming I Media literacy for education
Bachelor of education (vocational)	(Liste des cours non disponible)

PROGRAMME SPÉCIALISÉ

Certificate in educational technology (Educational computing option)
La plupart des cours de ce programme sont disponibles par enseignement à distance.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Technologies médiatiques (3 cr. opt.) Introduction à l'informatique (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Exploitation de l'ordinateur et classe de français (3 cr. opt., français discipline principale) Technologies médiatiques (3 cr. opt.) Informatique appliquée (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale	Technologies médiatiques (3 cr. obl.)
Baccalauréat d'enseignement technologique et professionnel (secondaire et collégial)	Initiation à la micro-informatique (3 cr. opt.) Micro-informatique industrielle (3 cr. opt.) Cybernétique domestique (3 cr. opt.)
Certificat en sciences de l'éducation (professionnel)	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)
Certificat en andragogie	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)

PROGRAMME SPÉCIALISÉ

Programme court de 1er cycle en perfectionnement des maîtres en technologies de l'information et de la communication (15 cr.)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire (formation initiale)	Nouvelles technologies au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Ordinateur et éducation par l'art au primaire (3 cr. opt.) Atelier d'informatique au primaire (3 cr. opt.) Applications pédagogiques de l'ordinateur en français au primaire (3 cr. opt.) Utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement des mathématiques (3 cr. opt.) Note : Une formation complémentaire en micro-informatique est prévue pour initier les étudiants du programme à l'utilisation de cette technologie lorsque nécessaire et doit être suivie avant le cours obligatoire du programme.
Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire (perfectionnement)	Nouvelles technologies au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Applications pédagogiques de l'ordinateur en français au primaire (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	**3 crédits obligatoires parmi les 3 cours suivants :** Utilisation des TIC dans l'enseignement secondaire (2 cr.) Les TIC dans l'enseignement du français (1 cr.) Les TIC dans l'enseignement religieux et dans l'enseignement moral (1 cr.) Applications pédagogiques de l'informatique dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques (3cr. obl. dans la concentration mathématiques)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale (profils formation initiale et continue)	Technologies de l'information et des communications et adaptation de l'enseignement (3 cr. obl.)
Baccalauréat d'enseignement en formation professionnelle (secondaire et collégial)	Initiation à l'utilisation de l'ordinateur à des fins pédagogiques (3 cr. opt.)
Certificat d'enseignement en formation professionnelle (secondaire)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Certificat pour formateurs d'adultes en milieu scolaire	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Programme court de 2e cycle en pédagogie de l'enseignement supérieur (12 cr.) (vise entre autres les professeurs et chargés de cours de l'UQAM)	Les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement aux moyens et grands groupes (3 cr. opt.)

Bachelor of education kindergarten and elementary program	Media, technology and education (3 cr. obl.) ou l'un des cours suivants pour les étudiants familiers avec l'informatique : Instructional programming I (3 cr.) Media literacy for education (3 cr.)
Bachelor of education general secondary two-subject option program	**Un cours de 3 crédits au choix parmi les suivants :** Educational computer applications Applications software Educational media I Media, technology and education **ou l'un des cours suivants pour les étudiants familiers avec l'informatique :** Instructional programming I Media literacy for education
Bachelor of education (vocational)	(Liste des cours non disponible)

Certificate in educational technology (Educational computing option)
La plupart des cours de ce programme sont disponibles par enseignement à distance.

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Technologies médiatiques (3 cr. opt.) Introduction à l'informatique (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Exploitation de l'ordinateur et classe de français (3 cr. opt., français discipline principale) Technologies médiatiques (3 cr. opt.) Informatique appliquée (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale	Technologies médiatiques (3 cr. obl.)
Baccalauréat d'enseignement technologique et professionnel (secondaire et collégial)	Initiation à la micro-informatique (3 cr. opt.) Micro-informatique industrielle (3 cr. opt.) Cybernétique domestique (3 cr. opt.)
Certificat en sciences de l'éducation (professionnel)	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)
Certificat en andragogie	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)

Programme court de 1er cycle en perfectionnement des maîtres en technologies de l'information et de la communication (15 cr.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire (formation initiale)	Nouvelles technologies au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Ordinateur et éducation par l'art au primaire (3 cr. opt.) Atelier d'informatique au primaire (3 cr. opt.) Applications pédagogiques de l'ordinateur en français au primaire (3 cr. opt.) Utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement des mathématiques (3 cr. opt.) Note : Une formation complémentaire en micro-informatique est prévue pour initier les étudiants du programme à l'utilisation de cette technologie lorsque nécessaire et doit être suivie avant le cours obligatoire du programme.
Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire (perfectionnement)	Nouvelles technologies au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Applications pédagogiques de l'ordinateur en français au primaire (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	**3 crédits obligatoires parmi les 3 cours suivants :** Utilisation des TIC dans l'enseignement secondaire (2 cr.) Les TIC dans l'enseignement du français (1 cr.) Les TIC dans l'enseignement religieux et dans l'enseignement moral (1 cr.) Applications pédagogiques de l'informatique dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques (3cr. obl. dans la concentration mathématiques)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire et sociale (profils formation initiale et continue)	Technologies de l'information et des communications et adaptation de l'enseignement (3 cr. obl.)
Baccalauréat d'enseignement en formation professionnelle (secondaire et collégial)	Initiation à l'utilisation de l'ordinateur à des fins pédagogiques (3 cr. opt.)
Certificat d'enseignement en formation professionnelle (secondaire)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Certificat pour formateurs d'adultes en milieu scolaire	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Programme court de 2e cycle en pédagogie de l'enseignement supérieur (12 cr.) (vise entre autres les professeurs et chargés de cours de l'UQAM)	Les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement aux moyens et grands groupes (3 cr. opt.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Utilisation pédagogique des technologies médiatiques (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Éducation et technologies de l'information et de la communication I (1 cr. obl.) Éducation et technologies de l'information et de la communication II (2 cr. obl.) Education et technologies de l'information et de la communication III (3 cr. opt.) Application pédagogique des technologies médiatiques et informatiques (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies médiatiques : options épistémologiques nouvelles en enseignement-apprentissage (3 cr. obl.)
Certificat en enseignement professionnel et technique (secondaire et collégial)	Introduction à l'utilisation de l'informatique en éducation (3 cr. opt.) Télématique (3 cr. opt.)
Certificat en andragogie	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC

Certificat en technologies de l'information et des communications en éducation

Programme court (1er cycle) en technologies de l'information et des communications en éducation (15 cr.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Ordinateur et enseignement au primaire (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Ordinateur et enseignement au secondaire (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies médiatiques : options épistémologiques nouvelles en enseignement-apprentissage (3 cr. obl.)
Certificat en sciences de l'éducation (cheminement général) (s'adresse, entre autres, aux enseignants du secteur professionnel)	Ordinateur et enseignement (3 cr. opt.)
Certificat en sciences de l'éducation (cheminement professionnel)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Certificat en andragogie	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Applications de l'ordinateur à l'enseignement et à l'apprentissage des disciplines (3 cr. obl.) Utilisation de logiciels outils (3 cr. opt.) Gestion de classe à l'aide de l'informatique (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Applications de l'ordinateur à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques (3 cr. obl., concentration mathématiques-informatique) * Plan techno-maître à venir à l'automne 2000
Baccalauréat en orthopédagogie	Technologies de l'information et des communications au service de l'enseignement et de la recherche (3 cr. obl.) * Plan techno-maître à venir à l'automne 2000

Programme court de 1er cycle en technologies de l'information en milieu scolaire (7 cr.)
Programme court de 1er cycle en technologies de la communication en milieu scolaire (7 cr.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Utilisation pédagogique des médias au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Projet en technologies éducatives (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Utilisation pédagogique de technologies médiatiques (3 cr. obl.) Atelier sur l'utilisation de l'informatique en histoire (3 cr. opt.) Ordinateur et apprentissage du français (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies et enseignement en adaptation scolaire (3 cr. obl.) Projet d'utilisation pédagogique des technologies (2 cr. obl.)
Certificat en enseignement professionnel (secondaire)	Utilisation pédagogique de technologies médiatiques (3 cr. opt.) Programmes spécialisés de perfectionnement

Certificat en application pédagogique de l'ordinateur

Programme court (1er cycle) en application pédagogique de l'ordinateur (9 cr.)

Certificat en intégration des technologies informatiques en éducation

Programme court (1er cycle) d'intégration des logiciels outils dans l'enseignement (12 cr.)

Diplôme d'études supérieures spécialisées en technologies de l'information et environnements d'apprentissage (30 cr.)

Programme court (2e cycle) en développement de téléformation multimédia (15 cr.)

Programme court (1er cycle) d'initiation en formation à distance (12 cr.)

Diplôme d'étude supérieures spécialisées en formation à distance (30 cr.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Utilisation pédagogique des technologies médiatiques (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Éducation et technologies de l'information et de la communication I (1 cr. obl.) Éducation et technologies de l'information et de la communication II (2 cr. obl.) Éducation et technologies de l'information et de la communication III (3 cr. opt.) Application pédagogique des technologies médiatiques et informatiques (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies médiatiques : options épistémologiques nouvelles en enseignement-apprentissage (3 cr. obl.)
Certificat en enseignement professionnel et technique (secondaire et collégial)	Introduction à l'utilisation de l'informatique en éducation (3 cr. opt.) Télématique (3 cr. opt.)
Certificat en andragogie	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC

Certificat en technologies de l'information et des communications en éducation

Programme court (1er cycle) en technologies de l'information et des communications en éducation (15 cr.)

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Ordinateur et enseignement au primaire (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Ordinateur et enseignement au secondaire (3 cr. obl.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies médiatiques : options épistémologiques nouvelles en enseignement-apprentissage (3 cr. obl.)
Certificat en sciences de l'éducation (cheminement général) (s'adresse, entre autres, aux enseignants du secteur professionnel)	Ordinateur et enseignement (3 cr. opt.)
Certificat en sciences de l'éducation (cheminement professionnel)	Ne comporte pas de cours explicitement consacré aux TIC
Certificat en andragogie	Technologies médiatiques (3 cr. opt.)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À HULL

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Applications de l'ordinateur à l'enseignement et à l'apprentissage des disciplines (3 cr. obl.) Utilisation de logiciels outils (3 cr. opt.) Gestion de classe à l'aide de l'informatique (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Applications de l'ordinateur à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques (3 cr. obl., concentration mathématiques-informatique) * Plan techno-maître à venir à l'automne 2000
Baccalauréat en orthopédagogie	Technologies de l'information et des communications au service de l'enseignement et de la recherche (3 cr. obl.) * Plan techno-maître à venir à l'automne 2000

PROGRAMMES SPÉCIALISÉS

Programme court de 1er cycle en technologies de l'information en milieu scolaire (7 cr.)
Programme court de 1er cycle en technologies de la communication en milieu scolaire (7 cr.)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

Baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire	Utilisation pédagogique des médias au préscolaire et au primaire (3 cr. obl.) Projet en technologies éducatives (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement secondaire	Utilisation pédagogique de technologies médiatiques (3 cr. obl.) Atelier sur l'utilisation de l'informatique en histoire (3 cr. opt.) Ordinateur et apprentissage du français (3 cr. opt.)
Baccalauréat en enseignement en adaptation scolaire	Technologies et enseignement en adaptation scolaire (3 cr. obl.) Projet d'utilisation pédagogique des technologies (2 cr. obl.)
Certificat en enseignement professionnel (secondaire)	Utilisation pédagogique de technologies médiatiques (3 cr. opt.) Programmes spécialisés de perfectionnement

PROGRAMMES SPÉCIALISÉS

Certificat en application pédagogique de l'ordinateur

Programme court (1er cycle) en application pédagogique de l'ordinateur (9 cr.)

TÉLÉ-UNIVERSITÉ

PROGRAMMES SPÉCIALISÉS

Certificat en intégration des technologies informatiques en éducation

Programme court (1er cycle) d'intégration des logiciels outils dans l'enseignement (12 cr.)

Diplôme d'études supérieures spécialisées en technologies de l'information et environnements d'apprentissage (30 cr.)

Programme court (2e cycle) en développement de téléformation multimédia (15 cr.)

Programme court (1er cycle) d'initiation en formation à distance (12 cr.)

Diplôme d'étude supérieures spécialisées en formation à distance (30 cr.)

Annexe 6

Quelques sites Internet sur les technologies nouvelles dans l'enseignement et l'apprentissage

La présente annexe a pour but de fournir une base d'information sur un certain nombre de sites Internet pertinents en matière d'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. Il ne s'agit en aucun cas d'une liste exhaustive de tous les sites pouvant présenter un intérêt en éducation, mais uniquement une première voie d'accès à l'inforoute de l'éducation. Les sites et adresses qui sont signalés ci-dessous étaient actifs au 31 octobre 2000.

Des portails comme accès au cyberespace de l'éducation

Dans le secteur public

- **Gouvernement du Québec : la Direction des ressources didactiques du ministère de l'Éducation du Québec** – www.meq.gouv.qc.ca/m_drd.html
  - **Les technologies de l'information et de la communication** – www.meq.gouv.qc.ca/m_drd.html : **le plan d'intervention ministériel, le programme d'acquisition de logiciels et de cédéroms éducatifs, l'évaluation de logiciels, la télématique (le Comité québécois sur la télématique en pédagogie – CQTP – et le Réseau de télématique scolaire québécois – RTSQ), les CEMIS (le RÉCIT), les TIC et la formation générale des adultes, Édu@média.**
  - **L'audiovisuel et la télévision éducative** – www.meq.gouv.qc.ca/m_drd.html : **le comité de liaison MEQ-Télé-Québec, les services éducatifs de Télé-Québec, les séries télévisuelles éducatives (analyse, évaluation et subventions), la banque de programmes et de services (BPS).**
  - **Le droit d'auteur et les utilisations d'œuvres protégées en milieu scolaire** – www.meq.gouv.qc.ca/m_drd.html : **la Loi sur le droit d'auteur et les établissements d'enseignement, les ententes entre le Ministère et les sociétés de gestion de droits d'auteur, Internet et le droit d'auteur.**
- **Gouvernement du Québec : The Quebec English Schools Network (ministère de l'Éducation)** – www.qesn.meq.gouv.qc.ca
  - **QESN project centre** – www.qesn.meq.gouv.qc.ca/project/index.html – **collaborative projects and projects by degree.**
  - **Fields of study** – www.qesn.meq.gouv.qc.ca/curriculum/index.html – **resources specific to fields of study (for example : adult education, mathematics, vocational education, français langue seconde, etc.);**
  - **Professional development** – www.qesn.meq.gouv.qc.ca/scadpp/contacts/schimpro.html – **access to projects and grants centre and a planning guide to using technology for learning**
  - **Portes françaises** – www.qesn.meq.gouv.qc.ca/fls/index.html – **un site créé pour ceux et celles qui enseignent en français dans les écoles anglaises du Québec (information, documentation, activités, projets et pistes de réflexion pour l'intégration des technologies dans l'enseignement).**

- Gouvernement du Québec : l'Inforoute de la formation professionnelle et technique – www.inforoutefpt.org : ressources pédagogiques pour le secondaire et le collégial, sites web utiles en formation professionnelle et technique, veille technologique, liens vers d'autres sites appropriés en FPT, etc.
- Gouvernement du Canada : le Rescol canadien/Canada's SchoolNet – www.rescol.ca : ce réseau du gouvernement canadien dans le domaine de l'éducation et des technologies nouvelles « prépare les apprenants à la société du savoir. Il prône l'éducation permanente et la création de ressources éducatives de calibre international au moyen des technologies de l'information et des communications et de partenariats ». Au nombre de ses objectifs, mentionnons le suivant : « Favoriser la création de 20 000 projets Rescol à la Source afin d'offrir aux jeunes apprenants canadiens l'occasion de participer à des activités pédagogiques en ligne pour qu'ils puissent développer les compétences dont ils ont besoin dans l'économie du savoir et afin de créer un contenu canadien en ligne de haute qualité ».
  - les Services de Rescol : un réseau de bibliothèques sur l'inforoute, le Programme « ordinateurs pour les écoles », des forums éducatifs en ligne, des ressources pédagogiques, le programme des didacticiels multimédias, des produits éducatifs virtuels, les collections numérisées du Canada, les « francocommunautés » virtuelles, le programme « Rescol à la source », le Réseau des écoles innovatrices, etc. – www.rescol.ca/accueil/f/services.asp ;
  - les Ressources pédagogiques de Rescol : des références à plus de 5000 documents éducatifs dans tous les domaines de l'éducation – www.rescol.ca/accueil/f/ressources/detailed.asp ;
  - le magazine *Aujourd'hui@Rescol* : des nouvelles qui présentent du matériel pédagogique, des projets et des concours éducatifs – www.rescol.ca/aujourdhui .
- Télé-Québec : le Carrefour éducation – http://carrefour-education.telequebec.qc.ca
  - Les TIC à l'école – http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/f/tic.asp : des chroniques, des sites « incontournables », des projets modèles, Internet et la loi.
  - Des ressources didactiques – http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/f/ressources.asp : pour enseigner la lecture, des banques de ressources (activités pédagogiques, sites Internet classés et commentés en fonction des besoins des enseignants, des évaluations de logiciels et de cédéroms éducatifs, l'inventaire des vidéos éducatives, un outil de recherche par matières et par ordres d'enseignement), des projets de télécollaboration, des documents exempts de droits, les programmes d'études du MEQ.
  - Des passerelles vers d'autres sites – http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/f/passerelles.asp : formation professionnelle et technique, éducation des adultes, activités culturelles, Québec English Schools Network
  - Un babillard – http://carrefour-education.telequebec.qc.ca/f/babillard.asp : colloques et congrès, forums, bottins et le *Bulletin du Carrefour*.
- Radio-Canada : la zone Éducation – www.radio-canada.ca/education/index.asp
  - La Médiathèque – www.radio-canada.ca/url.asp?education/media.asp : « un demi-siècle de ressources multimédias de langue française au service de l'éducation ».

- Des fiches de référence – www.radio-canada.ca/url.asp?/education/fiches.asp : documents de toutes sortes sur différents sujets.
- Scénarios pédagogiques – www.radio-canada.ca/url.asp?/education/scenario.asp : en lien avec différents sujets et proposés par divers professionnels de l'éducation.
- Des dossiers – www.radio-canada.ca/url.asp?/education/dossier.asp : des dossiers conçus pour appuyer les professeurs, les enseignants et les élèves dans leur exploration de notions liées à l'éducation aux médias, pour tous les ordres d'enseignement.
- praTICOpraTIC – http://ntic.org/formation/tic : « un cours pratique pour les enseignants des niveaux secondaire et collégial qui souhaitent faire une utilisation efficace des TIC en enseignement ».

- L'Autoroute de l'information : Éducation – www.autoroute.gouv.qc.ca/fai/selection/education.htm : une sélection de sites financés par le Fonds de l'autoroute de l'information et accompagnés d'une brève description.
- Le RÉCIT (Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies) qui chapeaute les anciens CEMIS (centres d'enrichissement en micro-informatique scolaire) – http://recit.rtsq.qc.ca – et dont le site de chacun de ces anciens CEMIS donne accès à des informations pertinentes sur l'intégration des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage, pour tout le réseau des commissions scolaires.

Dans le secteur privé

- L'Infobourg – www.infobourg.qc.ca – « un espace destiné aux enseignants et qui vise à mettre les ressources du Web au service de ceux et celles qui accompagnent tous les jours les élèves dans leurs apprentissages :
  - un survol quotidien du cyberespace éducatif : actualité, nouveaux sites, etc.;
  - des dossiers traitant des principales préoccupations des enseignants;
  - des propositions pédagogiques élaborées en fonction des besoins des enseignants et des élèves;
  - des billets traitant de sujets variés;
  - un répertoire de sites Web organisé en fonction des besoins des enseignants, particulièrement au regard de la réforme de l'éducation;
  - un bulletin d'information gratuit diffusé par courrier électronique;
  - une boutique de produits (notamment la revue *L'École branchée*) et de services réalisés par l'équipe de l'Infobourg et ses partenaires. »
- L'École branchée – www.ecolebranchee.com – une famille de quatre sites pour cibler les contenus de l'Infobourg en fonction des besoins et des attentes des divers acteurs de l'éducation :
  - l'Infobourg profs : www.infobourg.qc.ca;
  - l'Infobourg direction : http://direction.infobourg.qc.ca;
  - l'Infobourg parents : http://parents.infobourg.qc.ca;
  - l'Infobourg élèves : http://eleves.infobourg.qc.ca (le site Les Débrouillards constituera prochainement le site des élèves de l'École branchée).

- InfiniT.com, un portail du Groupe Vidéotron qui comporte une section consacrée à l'éducation – www.infinit.com/sections/acc-education.html – donnant accès aux contenus suivants :
  - Apprendre (des liens vers des sites comme Les Débrouillards, le Village Prologue, le Grand monde du préscolaire, The English Professor, etc.);
  - Ressources (pour le préscolaire, le primaire, le secondaire, le collégial, l'universitaire et les 7 à 77 ans);
  - Les sites éducatifs (des liens vers des sites comme l'Inforoute FPT, Discas, l'APOP, l'AQUOPS, des pages personnelles sur l'éducation, etc.).

Ressources diverses

- CyberScol – www.cyberscol.qc.ca/Accueil.html – maintenant reconnu sous l'appellation AQUOPS-CyberScol, est un organisme qui poursuit le développement de projets éducatifs sur le Web et qui offre des liens vers des sites reliés à l'intégration des technologies en éducation.
- BouScol – http://stationo5.qc.ca/csrs/BouScol/Classes/Accueil.html – est présenté comme un lieu de référence pour tous les intervenants qui œuvrent dans le milieu scolaire au Québec ; il répertorie des ressources Internet classées par matières.
- La Vitrine APO et son portail sur les TIC – http://ntic.org/ntic – qui offrent les contenus suivants :
  - une bibliothèque virtuelle de périodiques ;
  - un répertoire interactif sur l'ABC du multimédia ;
  - un index de sites éducatifs francophones (ISEF) ;
  - la vitrine APO, c'est-à-dire des répertoires de ressources et de services offerts aux établissements membres (tous les ordres d'enseignement) ;
  - un cours interactif multimédia sur l'intégration des technologies en éducation ;
  - une veille automatisée qui prend la forme d'un répertoire de requêtes classées par disciplines ;
  - le *Bulletin Clic* publié six fois par année.
- l'AQUOPS – www.aquops.qc.ca – qui offre des articles, des dossiers, des scénarios pédagogiques et de la formation continue.
- La Salle des profs, destinée au personnel enseignant du postsecondaire – http://salledesprofs.com/cgi-win/usineweb.exe?SDPA+gSite –, réalisée grâce à la collaboration de l'Association pour les applications pédagogiques de l'ordinateur au postsecondaire (APOP), de l'Association québécoise de pédagogie collégiale (AQPC), de PERFORMA (Perfectionnement et formation des maîtres au collégial) et du Réseau des cégeps et collèges francophones du Canada (RCCFC) et qui contient des dossiers sur les disciplines, les programmes, la pédagogie et le perfectionnement.
- « Prof & Tic » – www.profetic.org – est un espace de partage et de diffusion mis en place par la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) afin de promouvoir l'utilisation des technologies de l'information et des communications en enseignement supérieur et soutenir les enseignants du Québec dans leurs efforts d'appropriation et d'intégration des technologies nouvelles.

Quelques sites pour suivre ce qui se fait sur l'intégration des technologies nouvelles à l'extérieur du Québec

- **Le ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique** – www.bced.gov.bc.ca/technology
- **Le ministère de l'Éducation de l'Ontario** – www.edu.gov.on.ca/fre/bien venu.html
- **Le ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick** – www.gov.nb.ca/education/accueil.htm
- **Le Bureau des technologies de l'apprentissage, Industrie Canada** – http://olt-bta.hrdc-drhc.gc.ca
- **Le Réseau des centres d'excellence en téléapprentissage** – www.tact.fse.ulaval.ca **et** www.telelearn.ca
- **Le ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie (France)** –www.education.gouv.fr
- **L'Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe** – http://services.world-net.net/ote/pres0002.htm
- **The International Association for the Evaluation of Education (international)** – www.mscp.edte.utwente.nl/sitesm1
- **The Center for Research on Information Technology and Organizations (États-Unis)** – www.crito.uci.edu/frameset-ie.htm
- **The CEO Forum on Education and Technology (États-Unis)** – www.ceoforum.org
- **The National Center for Education Statistics (États-Unis)** – http://nces.ed.gov
- **The Departement for Education and Employment – DfEE (Grande-Bretagne)** –www.dfee.gov.uk/a-z/ICT%5FAND%5FTHE%5FNATIONAL%5FCURRICULUM_ba.html

Conseil supérieur de l'éducation

Membres

Céline SAINT-PIERRE
Présidente

Aline BORODIAN
Étudiante au 2e cycle
École des Hautes Études Commerciales

Luc BOUVIER
Professeur de français
Collège de l'Outaouais

Robert CÉRÉ
Directeur adjoint
École secondaire Marie-Anne
Commission scolaire de Montréal

Édith CÔTÉ
Professeure agrégée
Faculté des sciences infirmières
Université Laval

Marthe COUTURE
Directrice adjointe
Centre de formation professionnelle
Riverside Park
Commission scolaire Lester-B. Pearson

Gaston DENIS
Professeur à la retraite
Université de Sherbrooke

Hélène DUMAIS
Enseignante au primaire
École Jacques-Buteux
Commission scolaire Chemin-du-Roy

Marie-Claude GATINEAU
Directrice des services aux élèves
Commission scolaire English-Montréal

Suzanne GIRARD
Directrice principale
Dotation/équité/recrutement
Banque Nationale du Canada

Pierre HARRISON
Directeur des études
Cégep du Vieux-Montréal

Linda JUANÉDA
Directrice
École des Pins
Commission scolaire
Seigneurie-des-Mille-Îles

Bernard LAJEUNESSE
Directeur général
Commission scolaire Pierre-Neveu

Jean LAJOIE
Commissaire
Commission municipale du Québec

Colleen MARRINER AZIZ
Enseignante
École secondaire Riverdale
Commission scolaire Lester-B. Pearson

Jean-Pierre RATHÉ
Directeur
Service de l'éducation des adultes
Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys

Marie Lissa ROY-GUÉRIN
Directrice adjointe
Centre de formation professionnelle Vision-Avenir
Commission scolaire des Portages-de-l'Outaouais

Pâquerette SERGERIE
Comité de parents
Commission scolaire des Chic-Chocs

Réjean SIMARD
Maire
Ville de La Baie

Michel TOUSSAINT
Directeur général
Cégep de La Pocatière

Membre adjoint d'office

Pauline CHAMPOUX-LESAGE
Sous-ministre
Ministère de l'Éducation

Secrétaires conjoints

Claire PRÉVOST-FOURNIER
Alain DURAND